BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1882

I,

SHOUT
SHARE
IT

QK1
.A228
ser. 3
v. 3
1882

BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

CINQUANTE et UNIÈME ANNÉE. — 3me SÉRIE, T. 3.

BIBLIOTHEK
der
ZOOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
zu
FRANKFURT a/M.

Mo. Bot. Garden,
1896.

BRUXELLES,
F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

1882

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1882. — N° 1.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 7 janvier 1882.

M. P.-J. Van Beneden, président de l'Académie et directeur pour 1881.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Montigny, *vice-directeur*; J.-S. Stas, L. de Koninck, Edm. de Selys Longchamps, Melsens, Duprez, J.-C. Houzeau, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Steichen, A. Brialmont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, F. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke, *membres;* E. Catalan, *associé;* H. Valerius, G. Van der Mensbrugghe, M. Mourlon et J. Delbœuf, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur transmet une expédition de l'arrêté royal du 21 décembre dernier nommant MM. Candèze, Dupont, Gilkinet, Morren, F. Plateau, F. Putzeys et Ch. Van Bambeke, membres du jury chargé de juger la septième période du concours quinquennal des sciences naturelles (années 1877-1881.)

— Le même haut fonctionnaire envoie :

1° Pour chacun des membres de l'Académie et pour la Bibliothèque, un exemplaire du *Catalogue des ouvrages périodiques que reçoivent les principales bibliothèques de Belgique*, publié par le bureau de traduction institué à son Département;

2° Pour la Bibliothèque de l'Académie, un exemplaire des annales du *Cercle hutois des sciences et des beaux-arts*, année 1881, 1re, 2e et 3e livraisons.

M. le colonel d'état-major E. Adan, directeur de l'Institut cartographique militaire, envoie, d'après les ordres de M. le Ministre de la Guerre, deux exemplaires de la 3e édition de la *Carte de Belgique*, à l'échelle de 1/320e millième.

Des remerciments sont votés pour ces dons, ainsi que pour les ouvrages suivants :

1° *Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles*, 49e année 1882, vol. in-12;

2° *Manuel de la Flore de Belgique*, par François Crépin, 4e édition. Bruxelles 1882, in-12;

3° *Notice biographique sur Jules Colbeau,* secrétaire de la Société royale malacologique, par François Roffiaen. Bruxelles, 1881, br. in-8°;

4° *Les Étoiles et les curiosités du Ciel,* par Cam. Flammarion. Paris, 1882, vol. gr. in-8°;

5° *Annaes da escola de minas de Ouro Preto,* n° 1, Rio de Janeiro, 1881 ; vol. in-8°, présenté, au nom du directeur M. Gorceix, par M. Dewalque ;

6° *Experimental researches into the properties and motions of fluids,* par Stanley. Londres, vol in-8° ;

7° *Das Gehörorgan der Wirbelthiere,* par Retzius. Stockholm, 1881, vol. in-4°:

8° Ministère de la Guerre. Communications de l'Institut cartographique militaire : N° 18. *Conférence sur le journal de voyage d'un marin flamand qui a assisté à la deuxième expédition de Vasco de Gama aux Indes* (1502-1503), par le lieutenant Suttor. N° 19. *Conférence sur l'application du mouvement de la mer,* par Victor Gauchez. N^{os} 21 et 22. *Conférences sur le mouvement littéraire français au XIX^e siècle,* par le lieutenant A. Delporte.

— MM. Angelo Genocchi et Ad. Wurtz remercient pour leur élection d'associé.

— M. J. Fraipont remercie l'Académie d'avoir bien voulu le désigner au Gouvernement pour aller remplir une mission scientifique au laboratoire de zoologie du D^r Dohrn, à Naples.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Note sur le Zircon des carrières de Nil-S^t-Vincent,* par M. A. Renard, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle. — Commissaires : MM. Malaise et Stas;

2° *Communication à propos des accidents dus au grisou* et des moyens de les prévenir, par M. Émile Delaurier (77, rue Daguerre), à Paris. — Commissaires : MM. Cornet et Melsens.

— M. Dewalque en présentant le travail de M. Gorceix, a lu la note suivante :

« J'ai l'honneur de présenter à l'Académie le premier numéro des *Annaes da Escola de minas de Ouro Preto* publié récemment à Rio de Janeiro par M. H. Gorceix, directeur de cette école. Ce volume lui est offert par M. le chevalier de Macedo, chargé d'affaires du Brésil, au nom de son gouvernement; il a été remis à notre éminent confrère, M. J. Stas, qui a bien voulu me donner l'honneur de la présentation.

L'école des mines d'Ouro Preto est de fondation toute récente. Après avoir consacré tous ses soins, pendant quelques années, à son organisation, l'éminent directeur de cet établissement a pensé à créer une revue périodique, consacrée à la publication de travaux relatifs à la géologie et à l'industrie minière du Brésil. Le volume qui est sous les yeux de l'Académie renferme les articles suivants :

1° Étude chimique et géologique des roches du centre de la province de Minas Geraes, 1re partie, par H. Gorceix.

2° Étude géologique des gisement de topaze de la province de Minas Geraes, par le même.

3° Exploration des mines de Ribeirão do Chumbo, affluent de l'Abaeté, et étude de la zone parcourue par l'Ouro Preto jusqu'à cet endroit, par Franc. de Paula d'Oliveira, ingénieur des mines.

4° Voyage d'études métallurgiques dans le centre de la province de Minas, par Joaquim Candido da Costa Seno, ingénieur des mines.

5° Analyses faites au laboratoire de chimie et de docimasie de l'École d'Ouro Preto.

6° Statistique de la production de l'or dans la province de Minas Geraes, en 1879.

Au texte sont jointes trois cartes géologiques et deux planches de plans et coupes.

On voit que ces documents ne concernent pas seulement l'industrie minérale du Brésil, mais qu'ils sont de nature à intéresser les savants de tous les pays. Nous espérons que le succès couronnera les efforts du savant directeur de l'École d'Ouro Preto. »

RAPPORTS.

Exposition de la méthode de Wronski, pour la résolution des problèmes de mécanique céleste; mémoire par M. C. Lagrange.

Rapport de M. Folie.

« M. Lagrange, astronome à l'Observatoire royal, à qui nos publications doivent déjà de remarquables travaux sur la cause originelle du mouvement de rotation des corps célestes, a eu le courage d'entreprendre une œuvre qui a rebuté, jusqu'aujourd'hui, tous les analystes, ou qui a résisté à leurs efforts.

Il n'est personne qui n'ait entendu parler des travaux de Wronski; on sait qu'il a attaqué avec virulence tous les géomètres de son époque, et qu'il leur a porté un défi, prétendant résoudre toutes les questions que ceux-ci avaient réputées insolubles; je citerai, par exemple, sa prétendue solution de l'équation du 5^e degré et de l'expression finie de π.

Malheureusement, ses solutions reposaient sur une métaphysique obscure, et leurs résultats étaient compliqués si souvent de transcendantes, qui en rendaient la simplicité tout à fait illusoire, qu'il passa tout au moins pour un rêveur, et qu'on ne songea pas, de longtemps, à étudier ses travaux.

Il y avait cependant là une mine fort riche à exploiter, et quelques-uns ont tenté de le faire de nos jours, mais avec assez peu de succès.

En ce qui concerne la mécanique céleste en particulier, c'est à M. Yvon Villarceau surtout que revient l'honneur d'avoir appelé l'attention des savants sur les résultats obtenus par Wronski, résultats dont il a contrôlé l'exactitude, en les vérifiant par l'application de la méthode connue de la variation des constantes arbitraires.

Ce sont peut-être aussi les notes de M. Y. Villarceau qui ont suggéré à M. Lagrange l'idée de s'attaquer de front à la mécanique céleste de Wronski, de la dégager de considérations philosophiques peu intelligibles, et d'en faire une œuvre qui fût à la portée de tous les analystes.

Tel est l'objet du mémoire que nous examinons en ce moment, et qui ne forme que la première partie du travail, dans lequel M. Lagrange compte exposer en entier la méthode du profond géomètre polonais.

Dans cette première partie, l'auteur pose les équations fondamentales du problème de la mécanique céleste, suivant les idées de Wronski, mais avec un enchaînement si logique et si aisé, que l'on est tenté de se demander, après l'avoir lu, comment il se fait qu'aucun géomètre n'ait eu, je ne dirai pas l'idée (qui est certainement venue à plusieurs), mais la persévérance et la pénétration nécessaires pour établir ces équations.

Nous ne saurions mieux donner un aperçu de la méthode de Wronski, qu'en reproduisant l'analyse même qu'en fait M. Lagrange.

Cette méthode, dit-il, diffère de celle de la variation des constantes arbitraires :

« 1° par une plus grande généralité; c'est-à-dire que ses » formules, vraies pour une trajectoire quelconque, con» stituent des relations concernant la dynamique générale » d'un point matériel, et comprennent donc la mécanique » céleste comme cas particulier ;

» 2° par l'introduction de nouveaux paramètres varia» bles, notamment de la vitesse moyenne, *w*, entre les » vitesses extrêmes sur la conique variable, du paramètre » *p*, de cette conique, et, surtout, de la masse centrale » sous l'action de laquelle elle est décrite ;

» 3° par un choix nouveau de coordonnées, et prin» cipalement par la considération d'une ligne fixe dans le » plan de l'orbite variable. »

La méthode consiste à prendre pour variables la force radiale, la force tangentielle, et la force normale au plan de l'orbite, et à passer de la relation $Gdt = -wd\varphi$, qui est l'équation différentielle d'une conique, dans le cas de

$w = c^{te}$, à la trajectoire réelle, dans laquelle w varie sous l'influence des forces F, T, P (radiale, tangentielle et normale).

Il serait trop long d'entrer dans le détail des procédés au moyen desquels l'auteur parvient à déduire toutes les relations cherchées, des deux principes généraux dont Wronski a fait la pierre angulaire de sa méthode.

Bornons-nous à dire que, non-seulement toutes les déductions de l'auteur sont d'une rigoureuse clarté, mais qu'il a même rectifié certaines expressions dans lesquelles Wronski avait commis des négligences de calcul.

Et il ne s'arrête pas à la simple exposition de la méthode; il la critique chemin faisant, et, tout en reconnaissant la supériorité de celle-ci sur la méthode due à Lagrange, il montre que Wronski a été plus que téméraire en affirmant qu'il avait résolu le problème des trois corps, dont cette dernière méthode était impuissante à trouver la solution.

Il fait voir également que la supériorité de la méthode du géomètre polonais réside surtout dans l'introduction d'une masse fictive variable, au lieu de la masse constante, à laquelle est due la force centripète dans les méthodes ordinaires, et que la conique décrite sous l'influence de l'attraction de cette masse fictive coïncide mieux avec la trajectoire réelle, résultat qui ne semble pas avoir été aperçu par Wronski lui-même.

Signalons enfin, d'une manière toute spéciale, entre les deux notes qui terminent cette première partie, celle dans laquelle l'auteur discute avec sagacité et justesse la prétendue *loi suprême* de Wronski, et montre que les raisonnements par lesquels ce géomètre a cherché à établir la conformité de cette *loi* avec les lois connues de la dynamique, qu'il reconnaît vraies dans le cas du mouvement rectiligne, reposent sur une flagrante pétition de principe.

Nous devons même déclarer que la démonstration, citée par M. Lagrange, nous semble, pour notre part, un véritable escamotage mathématique.

Des travaux de la nature du mémoire actuel sont fort difficiles à analyser d'une manière un peu détaillée : ils renferment trop de calculs, dont il faudrait tout au moins reproduire les principaux résultats.

Mais ce qui précède suffit, pensons-nous, pour faire apprécier l'œuvre du jeune géomètre qui s'est déjà fait si avantageusement connaître.

Son travail actuel figurera dignement à côté du précédent, et avec d'autant plus d'opportunité qu'il ouvre à la mécanique céleste une voie nouvelle, au moment où les recherches originales de Gylden lui en ont également ouvert une de leur côté.

Nous avons l'honneur de proposer à la Classe de voter l'impression du travail de M. Lagrange dans ses Mémoires in-4°, ainsi que des remercîments bien mérités à l'auteur. »

Rapport de M. Van der Mensbrugghe.

« Le nouveau travail de M. Lagrange me paraît digne du plus haut intérêt ; en effet, comme vient de le dire le savant premier rapporteur, le jeune géomètre s'est imposé la tâche ingrate et pénible de découvrir la clef de la méthode de Wronski pour la solution des problèmes de mécanique céleste ; cette méthode était rendue pour ainsi dire inabordable par les considérations philosophiques dont elle était enveloppée, par les lacunes importantes qui la déparaient, et spécialement par l'absence de l'énoncé du principe essentiel qui lui servait de base.

A la vérité, M. Yvon Villarceau a présenté à l'Académie des sciences de Paris, une Note où il attire l'attention des géomètres sur la mécanique céleste de Wronski; mais le Mémoire dont cette Note n'est que le résumé n'a pas encore paru; ainsi M. Lagrange vient de rendre un véritable service à la science en faisant connaître le remarquable résultat de ses études sur ce sujet. Son travail se divise en deux parties; la première qui forme l'objet du Mémoire actuel, contient les relations dynamiques du problème; la seconde partie sera consacrée à l'exposé des méthodes analytiques proposées par Wronski pour effectuer les intégrations indiquées dans la première.

L'auteur rappelle d'abord, sous forme de lemme, un théorème relatif à la force accélératrice due à la gravitation agissant sur une masse m' dans son mouvement relatif autour d'une autre masse m : il trouve que la formule connue

$$-\frac{m+m'}{r^2}dt = w d\varphi$$

oú r désigne la distance de m et m', w une constante et $d\varphi$ l'angle décrit par r dans le temps dt, exprime une périodicité du mouvement de m' sur son rayon vecteur.

Il énonce alors le premier principe général sur lequel s'appuie toute la méthode de Wronski. Pour le faire comprendre, il suppose une fonction $f(r, \varphi, F, t) = w$ entre le rayon vecteur, l'angle φ que ce rayon fait avec une ligne fixe dans le plan de l'orbite, la composante radiale F des forces accélératrices qui sollicitent un point matériel, et le temps t; pour une position particulière de ce point, caractérisée par les valeurs r_1, φ_1, F_1, t_1, la fonction w affectera une valeur w_1; si nous cherchons maintenant la loi de variation de la force radiale F nécessaire pour que w_1 demeure constante, elle devra être telle que la fonction H qui exprime cette loi devienne $H_1 = F_1$ au temps t_1.

Comme exemple, M. Lagrange choisit la fonction $-F\frac{dt}{d\varphi} = w$, relative à une trajectoire quelconque, et cherche la fonction H satisfaisant à la condition $-H\frac{dt}{d\varphi} = w =$ constante, condition qui n'est réalisée que dans une section conique parcourue avec une vitesse moyenne w; l'auteur trouve que

$$-H = \frac{Kw}{r^2},$$

K étant la constante du principe des aires, ou bien encore

$$-H = \frac{M}{r^2},$$

si l'on suppose une masse agissante $M = Kw$; l'égalité $H_1 = F_1$ donne le paramètre variable $M = -F_1 r_1^2$.

Conséquemment la fonction $w = -F\frac{dt}{d\varphi}$ pour une trajectoire quelconque représente à chaque instant la vitesse moyenne sur une trajectoire conique tracée dans le plan de l'orbite, et au foyer de laquelle serait placée une masse fictive $-Fr^2$.

Il résulte de ces considérations bien simples que si l'on décompose les forces accélératrices en trois composantes, la première F suivant le rayon vecteur, la seconde T suivant une perpendiculaire au rayon vecteur dans le sens de la projection de la vitesse v sur cette perpendiculaire et la troisième P normale au plan de l'orbite, et qu'on parvienne à déterminer en fonction de F, T, P la position du plan de l'orbite, la vitesse réelle et le rayon vecteur, on pourra, grâce au principe énoncé plus haut, connaître immédiatement les paramètres de la conique variable sur laquelle le mobile est censé se mouvoir; en outre, si la trajectoire réelle diffère peu de la forme conique, la trajectoire variable représentera d'une manière approchée, en un temps donné, la trajectoire effective.

Pour faire voir l'importance du principe général, M. Lagrange commence par calculer la trajectoire satisfaisant à la relation $\mathrm{H}dt = -wd\varphi$, w étant une constante.

Cette relation substituée à la loi de Newton, conduit, avec une extrême simplicité, à l'équation de la trajectoire et à toutes les propriétés du mouvement. D'après une remarque bien juste de l'auteur, l'équation de condition ci-dessus non-seulement équivaut à la loi newtonienne pour le mouvement non troublé, mais encore, pour le problème général de la mécanique céleste, elle offre, outre l'avantage de la simplicité analytique, le moyen de relier directement la force radiale à certains éléments fondamentaux de l'orbite variable, résultat qui ne pourrait s'obtenir par la méthode ordinaire qu'après de longs et pénibles calculs.

Avant d'exposer la méthode générale pour le cas où la quantité w est variable, M. Lagrange rappelle le principe de dynamique d'après lequel la différentielle première du rayon vecteur par rapport au temps, due à l'action des forces accélératrices est toujours nulle; entre autres conséquences, il en déduit : 1° que la variation du rayon vecteur d'une trajectoire quelconque est égale à celle du rayon vecteur de la conique idéale variable sur laquelle le mobile est censé se mouvoir; 2° que les variations des paramètres dues à la force radiale pendant le temps dt, se réduisent à celles qui proviennent d'une masse fictive $-Fr^2$.

On peut prévoir, d'après ce qui précède, quel rôle prépondérant joue dans la méthode de Wronski la masse fictive — Fr^2 substituée à la masse constante de la méthode ordinaire ; il me serait naturellement impossible de suivre ici l'auteur dans l'exposé de la méthode générale et dans l'application qu'il en fait à la mécanique céleste. Je me contenterai donc d'appuyer l'appréciation de mon savant confrère M. Folie ; comme lui, j'estime que l'œuvre patiente et consciencieuse du jeune géomètre ouvre une voie nouvelle et féconde à la mécanique céleste ; comme lui encore j'ai l'honneur de proposer à la Classe de voter l'impression du travail de M. Lagrange dans les Mémoires in-4°, d'adresser des remercîments à l'auteur et de l'engager à poursuivre ses intéressantes recherches. »

M. De Tilly, troisième commissaire, bien que n'ayant pas encore pu prendre connaissance du Mémoire de M. Lagrange, est d'avis que l'Académie pourrait en voter dès aujourd'hui l'impression, vu l'opportunité de publier les idées émises par M. Lagrange, et eu égard aux appréciations favorables des deux commissaires très-compétents.

La Classe adopte les conclusions des rapports précités.

Sur l'appareil excréteur des Turbellariés Rhabdocœles et Dendrocœles ; par M. P. Francotte.

Rapport de M. P. J. Van Beneden.

« La notice de M. Francotte, soumise à notre examen, a pour objet l'appareil excréteur des Turbellariés Rhabdocœles et Dendrocœles.

M. Francotte s'est rendu à Concarneau et à Ostende pour y étudier l'organisation de ces Vers. Il démontre que M. Hallez a eu tort de nier l'existence de l'appareil excréteur dans ces organismes.

Après avoir donné une description de ces organes délicats, M. Francotte fait connaître une nouvelle espèce de *Monocœlis* (*latus*) de la baie de Concarneau et fait remarquer qu'il est indispensable d'étudier ces animaux au sortir de la mer, si l'on veut observer cet appareil.

Il n'a pu se convaincre, dit-il, de l'existence d'une communication de l'intérieur des entonnoirs avec les espaces lacunaires.

Dans aucun *Monocœlis* il n'a vu de communication de cet appareil avec l'intérieur, mais il a vu les entonnoirs terminaux des *Monocœlis*, des *Vortex*, des *Mesostomum* et des *Prostomum*, semblables à ceux des Trématodes et des Cestodes.

M. Francotte met également hors de doute l'existence des entonnoirs chez les espèces d'eau douce.

La planche accompagnant cette notice représente la nouvelle espèce de *Monocœlis* avec son appareil excréteur.

Je suis d'avis d'accueillir favorablement ce travail fait avec soin, sur un sujet aussi délicat et aussi difficile que ces Turbellariés, d'en demander l'impression dans les *Bulletins* de l'Académie et d'adresser des remerciments à l'auteur, en l'engageant à continuer dans cette voie. »

La Classe a adopté ces conclusions, auxquelles s'est rallié M. Ch. Van Bambeke, second commissaire.

—

Nouveaux Vers parasites de l'Uromastix acanthinurus; par M. Julien Fraipont.

Rapport de M. P.-J. Van Beneden.

« Dans la notice soumise à notre examen, M. Julien Fraipont fait connaître quelques Vers parasites nouveaux, provenant d'un Uromastix que notre savant confrère Candèze avait rapporté vivant d'Afrique.

Il fait mention d'abord d'un nouveau Filaire qu'il a trouvé dans le tissu conjonctif sous-cutané et entre les muscles. Il a vu des mâles et des femelles avec des organes sexuels développés. — Le *Filaria Candezii*, comme il l'appelle, n'a donc rien de commun avec les Trichines.

M. Fraipont a reconnu un second Nématode, probablement dans l'estomac qu'il rapporte au *Thelandros alatus* de Wedl.

Le troisième Nématode est le *Strongylus leptosomus;* du moins M. Fraipont croit devoir rapporter le seul individu qu'il a recueilli à cette espèce établie par Paul Gervais.

Le quatrième Ver est un Échinorhynque logé dans l'intestin, et qui est sans doute nouveau pour la science. On ne connaît dans les Sauriens que l'Échinorhynque signalé par M. Megnin dans un Varan. M. Fraipont propose de lui donner le nom de *Echinorhynchus urosmasticis.*

Nous ferons remarquer que l'on ne donne généralement ni un nom d'auteur aux parasites, ni le nom de l'animal dans lequel on le trouve.

Le cinquième Ver est un Ténia, ou pour mieux dire, un Cestode, également nouveau pour la science, dont les

Bothridies sont développés comme dans les Solénophores. M. Fraipont a trouvé des œufs avec des embryons hexacanthes dans les proglottis.

La notice est accompagnée d'une planche, représentant les principaux organes que l'auteur a pu observer.

Des différentes classes de Vertébrés, les Reptiles ont été le moins étudiés sous le rapport des parasites qu'ils hébergent, et nous n'hésitons pas à demander l'impression de la notice de M. Fraipont dans les *Bulletins* de l'Académie. »

La Classe a adopté ces conclusions, auxquelles s'est rallié M. Ch. Van Bambeke, second commissaire.

—

Sur une machine dynamo-électrique à solénoïde inducteur; par M. Plucker, capitaine d'artillerie, à Anvers.

Rapport de M. Maus.

« L'appareil soumis à l'examen de la Classe est une variété de la machine Gramme.

La principale différence consiste dans la substitution d'un solénoïde à l'électro-aimant dont les branches embrassent, dans la machine Gramme, la surface cylindrique de la bobine animée d'un mouvement de rotation rapide.

Le solénoïde est formé par un fil inducteur développé horizontalement le long des deux faces planes de la bobine, au-dessus et au-dessous de l'axe, de manière à former une bobine fixe dans laquelle tourne la bobine mobile.

Le courant inducteur traverse le solénoïde et développe, dans la bobine mobile, des courants induits qui sont recueillis comme dans la machine Gramme.

La surface cylindrique a été rétrécie, et les faces planes agrandies par l'accroissement du diamètre de la bobine, qui a pris l'aspect d'un disque ou plateau dépassant les bords supérieurs et inférieurs du solénoïde.

Des plaques de fer coulé, munies d'un rebord en contact avec le solénoïde, sont juxtaposées aux parties saillantes du plateau et complètent le recouvrement de ses faces perpendiculaires à l'axe de rotation.

Lorsque l'appareil fonctionne, ces plaques de fer coulé s'aimantent et renforcent le courant induit.

L'auteur annonce qu'il a remplacé le solénoïde par des électro-aimants et que l'appareil a produit le même effet.

M. le Capitaine Plücker semble n'attribuer, à la machine qu'il décrit, que l'avantage d'avoir moins de poids.

Cette réduction du poids d'organes immobiles dans une machine qui reçoit le mouvement d'un moteur stationnaire, paraît n'avoir qu'un intérêt secondaire, mais la suppression de l'électro-aimant constitue une simplification utile à faire connaître.

Je n'ai pas trouvé, à l'Exposition d'électricité, de machine offrant la disposition qui vient d'être indiquée.

J'ai l'honneur de proposer l'insertion, dans les *Bulletins* de l'Académie, de la note et des planches présentées par M. le Capitaine Plücker. »

Rapport de M. Ch. Montigny.

« Les appareils qui transforment le travail en électricité sont, comme on le sait, de deux espèces : les machines magnéto-électriques et les machines dynamo-électriques.

Dans les premières, le champ magnétique de l'inducteur est produit par des aimants fixes et permanents, entre lesquels tourne rapidement l'appareil ou le système dans lequel les aimants développent de l'électricité par induction. Dans les machines dynamo-électriques, les aimants permanents sont remplacés par des électro-aimants puissants que parcourt un courant électrique, et qui agissent, par leur aimantation propre, sur le système mis en rotation entre ces organes, en y provoquant également de l'électricité d'induction.

M. Plücker, dans sa note présentée à l'Académie à la séance du 8 octobre dernier, a imaginé de substituer aux aimants ou aux électro-aimants un solénoïde comme organe excitateur des courants d'induction, dans l'appareil qui tourne rapidement au milieu de l'espace compris entre les spires du solénoïde. L'appareil en rotation est une roue armée de bobines disposées à peu près comme celles de l'anneau de Gramme, ainsi que l'auteur le dit lui-même dans la description détaillée de son système, description que des figures, fort bien exécutées, rendent très-intelligible. Les spires horizontales du solénoïde, qui est d'une forme particulière, sont parcourues par le courant que produit la machine elle-même, après qu'elle a été amorcée. Le solénoïde inducteur est ainsi disposé dans le même circuit que l'induit et le circuit extérieur. C'est la disposition que l'on applique aujourd'hui à la presque totalité des machines dynamo-électriques.

La substitution d'un solénoïde à des électro-aimants, substitution, qui, à ma connaissance, n'a pas été proposée jusqu'ici, est ingénieuse et parfaitement réalisable dans la pratique. La machine que M. Plücker a fait construire et que j'ai vue fonctionner, en est la preuve.

Je présume que dans la construction en grand de cet appareil, le prix de revient du solénoïde inducteur sera beaucoup moindre que celui de la série des électro-aimants qu'il remplacera, de manière à produire le même effet sur la roue autour de laquelle cette série d'organes serait disposée.

Quant à l'effet utile que produira une machine de ce genre, des expériences comparatives faites avec les appareils employés jusque maintenant pourront seules en décider.

Le solénoïde et toute la machine elle-même sont enfermés dans une armature en fer qui est destinée, comme votre honorable premier commissaire l'a fait remarquer, à augmenter l'action inductrice du système. On voit ainsi que M. Plücker a réuni les conditions les plus favorables au développement de la puissance de son appareil.

Cette machine est également réversible, comme on doit s'y attendre, c'est-à-dire qu'elle est susceptible d'engendrer un travail mécanique, lorsque la rotation de la roue intérieure est provoquée par le circuit d'un courant électrique extérieur dans les spires du solénoïde.

En présence de ces résultats, j'ai l'honneur de proposer à la Classe d'insérer au *Bulletin* la notice de M. Plücker avec les planches qui l'accompagnent et d'adresser des remercîments à l'auteur. »

La Classe a adopté les conclusions de ces deux rapports, auxquelles s'est rallié, séance tenante, M. J. De Tilly, troisième commissaire.

— Sur la proposition de M. Montigny, la Classe vote le dépôt aux archives de deux lettres de M. Achille Brachet, sur un écran fluorescent.

— La Classe vote l'impression au *Bulletin* d'une note de M. Petermann, directeur de la Station agricole de Gembloux, intitulée : *Recherches sur la dialyse des terres arables*, au sujet de laquelle MM. Melsens et Stas ont émis un avis favorable.

— M. Maus donne lecture du rapport de la Commission des paratonnerres, sur une nouvelle lettre de M. Waelput de Gand, soumise à l'Académie par M. le Ministre de l'Intérieur.

Ce rapport sera communiqué à ce haut fonctionnaire.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur un Criterium astronomique certain de l'existence d'une couche fluide à l'intérieur de l'écorce terrestre; par M. F. Folie, membre de l'Académie.

Dans une Note précédente, nous avons examiné quelle serait la conséquence, résultant de l'hypothèse de l'existence d'un noyau fluide à l'intérieur de la terre, sur la nutation de son axe instantané de rotation ; et nous avons trouvé que celui-ci doit, dans cette hypothèse, être animé, autour du petit axe du noyau central, considéré comme fixe, d'un mouvement dont la période est la même que celle de la nutation.

Mais il est une autre conséquence encore qui découle de cette hypothèse, et qui présente ce caractère particulier de permettre la vérification expérimentale de l'hypothèse elle-même.

Laplace, dans la *Mécanique céleste* (1), et Poisson, dans son Mémoire sur la *rotation de la terre autour de son centre de gravité* (2), ont négligé entièrement, dans l'intégration des équations de ce mouvement, tous les termes dont la période est d'un jour ou d'une fraction de jour ; le premier affirmant que ces termes resteront tout à fait insensibles après l'intégration ; le second se bornant à suivre le maître en ce point, mais sans entrer dans aucun détail à ce sujet.

Tout en admettant, avec Laplace, que, dans son hypothèse d'une terre solide, et différant très-peu d'un ellipsoïde de révolution, les termes qui expriment la *nutation diurne* sont insensibles aux observations, nous avons dû calculer ces termes, qui pourraient fort bien devenir sensibles dans l'hypothèse où nous nous sommes placés ; et nous avons trouvé, par la valeur *maxima* de la nutation diurne, due à l'action du soleil, l'expression suivante, dans laquelle nous adoptons les notations de Laplace (3) :

$$\Delta\theta = -\frac{3}{4}\left(\frac{m}{n}\right)^2 \sin\theta \left\{ \left[\frac{C-A}{B} - \frac{C-B}{A} - \frac{(C-A)(C-B)}{AB}\right]\cos\theta \right.$$

$$+ \left(\frac{C-A}{B} - \frac{C-B}{A}\right)\left[\frac{n^2(n^2+2m^2)}{(n^2-4m^2)(n^2-m^2)}\right.$$

$$\left.\left. - \frac{1-\cos\theta}{4}\,\frac{n^2}{(n+2m)(n+m)}\right]\right\}$$

---

(1) *Mécanique céleste*, livre V, chapitre I.

(2) *Mémoires de l'Académie des sciences de Paris*, t. VII.

(3) *Loc. cit.*

ou, à très-peu près,

$$\Delta\theta = -\frac{3}{4}\left(\frac{m}{n}\right)^2 \sin\theta \left\{ \left[\frac{C-A}{B} - \frac{C-B}{A} - \frac{(C-A)(C-B)}{AB}\right]\cos\theta \right.$$
$$\left. + \frac{C-A}{B} - \frac{C-B}{A} \right\}.$$

On trouverait, pour la nutation diurne lunaire, une expression tout à fait analogue, quoique beaucoup plus compliquée.

La nutation diurne totale, dans l'hypothèse d'une terre solide et à peu près de révolution, serait réellement insensible, comme l'a affirmé Laplace, et ne pourrait altérer l'ascension droite de la polaire même que de $^1/_{40}$ de seconde d'arc environ.

Mais s'il existe, à une certaine profondeur en dessous de la surface de la terre, une couche fluide, la nutation produite sur l'écorce solide sera notablement plus considérable.

En désignant par A′ et B′ les deux moments d'inertie de cette écorce, correspondant aux moments d'inertie A et B de la masse entière du globe, et en admettant que $\frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} = G$, cette nutation diurne maxima, dans l'hypothèse de l'existence d'une couche fluide, sera égale à l'expression précédente multipliée par le facteur G, si l'on fait abstraction du frottement de cette couche contre l'écorce.

Dans l'ignorance absolue où nous sommes de la constitution intérieure du globe, il serait téméraire d'attribuer à G aucune valeur déterminée. On peut affirmer, toutefois, que, s'il existe une couche fluide intérieure, cette valeur peut être très-considérable, et qu'elle le sera d'autant plus que l'épaisseur de l'écorce solide sera moindre.

Mais on voit aussi que l'observation peut parfaitement décider ce point.

Si l'hypothèse de l'existence d'une couche fluide est fondée, la détermination des ascensions droites des étoiles situées aussi près que possible du pôle, faite à différents moments du jour, devra donner des valeurs différentes, aux époques surtout où, la ligne des nœuds coïncidant avec celle des équinoxes, la longitude du soleil et de la lune sera de 90° (ce qui répond au maximum de $\Delta\theta$), et où, pour ce dernier astre, l'angle θ sera lui-même un maximum, et aura le même signe que pour le soleil.

Ce point nous paraît digne de fixer l'attention des astronomes, et, en particulier, de ceux qui, possédant un excellent altazimuth, peuvent suivre le mouvement d'un astre et déterminer avec précision la position de celui-ci, de quart d'heure en quart d'heure, dans sa révolution semidiurne.

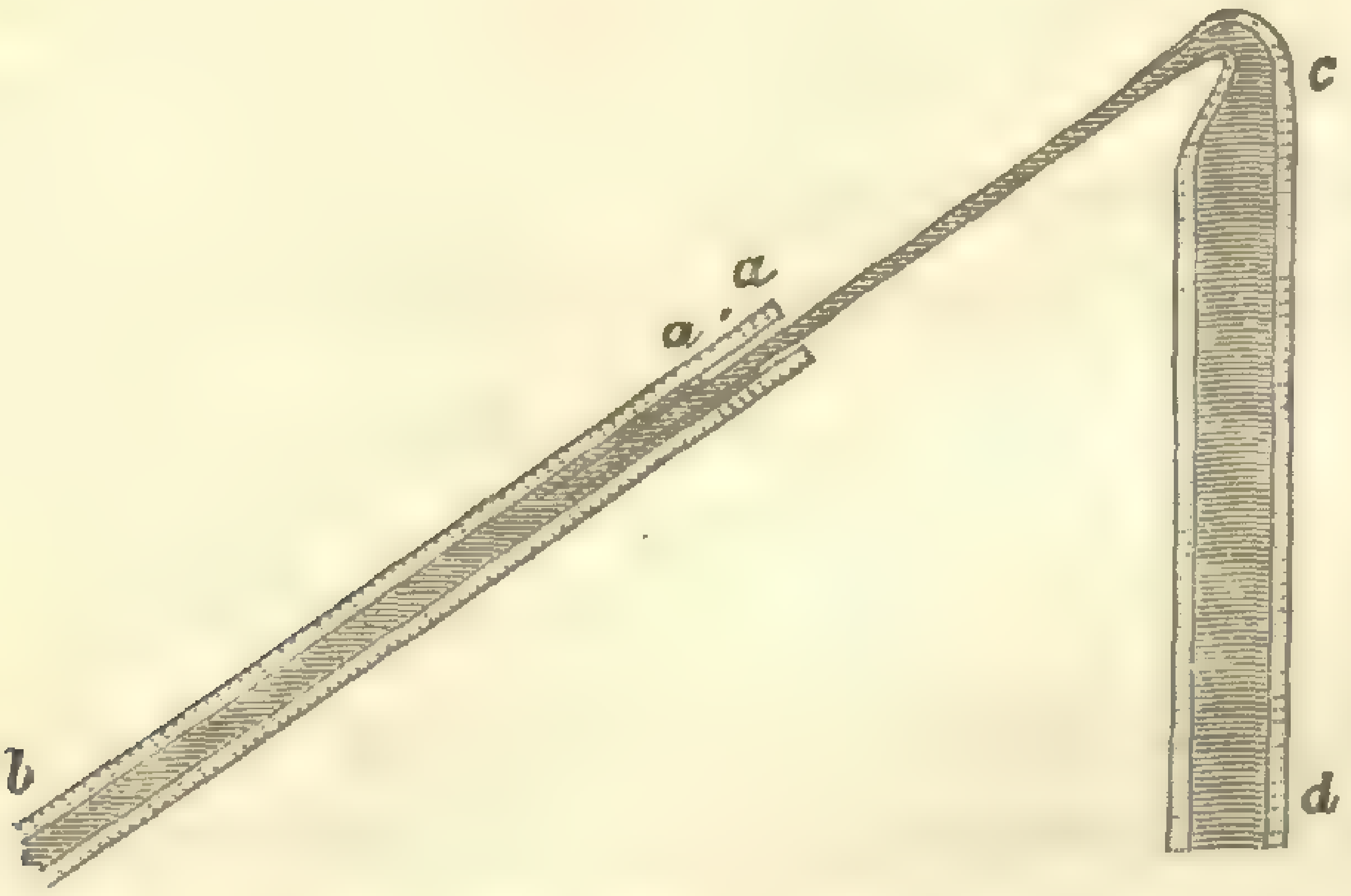
Peut-être trouvera-t-on là l'explication de la discordance entre les positions assignées à la polaire par les diverses éphémérides, discordance qui, pour les années 1881 et 1882, ne s'élève pas à moins de 2^s entre la *Connaissance des Temps* et le *Nautical Almanac.*

Il est inutile que nous insistions sur les conséquences nombreuses et importantes qui résulteraient, pour l'astronomie de position, de la vérification de notre hypothèse.

Une petite illusion ; par M. J. Plateau, membre de l'Académie.

Qu'il me soit permis de décrire une expérience qui, au premier aperçu, semble devoir réaliser le mouvement perpétuel. Dans une capsule cylindrique de dimensions suffisantes, versons une couche d'eau distillée d'environ 1 centimètre de hauteur ; faisons plonger dans cette couche l'une des extrémités d'un tube en verre de petit diamètre intérieur, $1^{mm},5$ par exemple, et long de 8 à 9 centimètres ; maintenons ce tube dans une position convenablement inclinée, de sorte que l'eau qui s'y élèvera par l'action capillaire, occupe une assez grande partie de sa longueur. Procurons-nous un second tube ayant, je suppose, 3 millimètres de diamètre intérieur, et long de quelques centimètres ; effilons ce second tube à une extrémité, et replions la portion effilée, de manière qu'elle fasse un angle plus ou moins aigu avec la portion large. Introduisons la portion effilée dans l'orifice supérieur du tube incliné, jusqu'à ce qu'elle atteigne l'eau contenue dans celui-ci, et donnons à la portion large une position verticalement descendante ; on obtiendra cette dernière condition en modifiant soit l'angle ci-dessus, soit l'inclinaison de l'autre tube. Supposons que l'orifice de la portion verticale n'atteigne pas le liquide de la capsule ; enfin imaginons la portion effilée et le tube vertical tous deux pleins d'eau. Pour plus de clarté, je représente, en coupe, dans la figure ci-jointe, le haut du système.

ab est le tube incliné, et *cd* est le tube vertical. Vu le peu de largeur de l'espace compris entre la portion effilée et l'intérieur du tube *ab*, la capillarité maintiendra l'eau près de l'orifice *a* de celui-ci; supposons qu'elle s'arrête en *a'*. L'extrémité inférieure du tube *cd* n'atteignant pas le liquide de la capsule, ce dernier tube avec sa portion effilée constituera un siphon dont la courte branche plonge dans un liquide en équilibre, et dont la longue branche descend à plusieurs centimètres plus bas que la surface de ce liquide. Ne semble-t-il pas dès lors que l'eau doit s'écouler incessamment par ce siphon, pour aller rejoindre celle de la capsule? Or, si cela arrivait, ce serait évidemment le mouvement perpétuel.



Mais l'impossibilité du mouvement perpétuel étant démontrée, je me suis demandé ce qui se passerait en réalité dans les conditions ci-dessus. J'ai prié conséquemment M. Van der Mensbrugghe d'effectuer l'expérience, ce qu'il a fait d'après mes indications, en employant des tubes ayant les dimensions admises plus haut. Je passe sous silence la construction des supports des tubes, ainsi que les petites manipulations de l'expérience; le lecteur qui serait curieux de la répéter, trouvera lui-même ces détails. Voici maintenant ce que nous avons constaté : au lieu de s'écouler par le tube *cd*, l'eau remonte, au contraire, dans celui-ci, et continue à être aspirée jusqu'à ce que sa surface libre atteigne un certain point de la portion effilée, après quoi tout s'arrête. Seulement il faut, pour que l'aspiration ait lieu, que l'orifice du tube *cd* soit à plusieurs millimètres au-dessus du liquide de la capsule ; s'il est plus bas, le tube *cd* reste plein, l'eau y demeure suspendue.

Un peu de réflexion m'a bientôt fait comprendre la cause de ces phénomènes en apparence singuliers : la petite surface qui termine en *a'* le liquide entre les deux tubes, est concave dans le sens transversal ; elle exerce donc, en vertu de cette courbure, une succion sur toute la masse liquide à laquelle elle appartient, c'est-à-dire sur le liquide du tube *ab* et sur celui du tube *cd*, ce dernier liquide communiquant avec le premier par le tube effilé. Dans le tube *ab*, cette succion a pour effet de maintenir l'eau soulevée jusqu'en *a'*, et elle est équilibrée par l'action de la pesanteur, action mesurée par la différence de niveau entre la petite surface en *a'* et l'eau de la capsule. Pour qu'elle soit équilibrée de même dans le tube *cd*, il semble nécessaire, au premier abord, que la différence de niveau entre la petite surface en *a'* et l'orifice de ce tube *cd* soit égale à la précédente, ce qui exigerait que cet orifice atteignît l'eau de la capsule ; et cependant nous avons vu que l'équilibre subsiste alors même que l'orifice dont il s'agit est de plusieurs millimètres plus haut ; mais c'est que, dans ce cas, par suite d'une tendance à l'absorption, l'eau présente, à l'orifice en question, une surface légèrement concave, et que celle-ci exerce, de son côté, une petite succion dirigée de haut en bas, laquelle, s'ajoutant à l'action incomplète de la pesanteur, compense la succion émanée de *a'*. Pour une distance plus grande de l'orifice à l'eau de la capsule, la succion en *a'* est en excès, le liquide est tiré de bas en haut dans le tube *cd*, et ce mouvement s'arrête lorsque la surface libre du liquide est parvenue, dans la portion effilée, en un point où la succion due à sa forte courbure concave fait équilibre à celle de *a'* (1). Telle est l'explication simple des effets observés, et cette petite expérience offre un exemple curieux de la succion exercée par les surfaces liquides concaves ; elle nous montre, en outre, une exception également curieuse au fonctionnement des siphons. Avis aux chercheurs de mouvement perpétuel.

Nouvelles observations des effets de la foudre sur des arbres placés près d'un fil télégraphique, par Ch. Montigny, membre de l'Académie.

La notice que j'ai eu l'honneur de présenter dernièrement à l'Académie au sujet des arbres qui ont été atteints par la foudre près d'un fil télégraphique, sur une section de la route de Rochefort à Dinant, non loin de la première localité, offre un intérêt d'actualité, comme M. Stas le fit remarquer, à propos de l'influence sur la direction de la foudre que peuvent exercer les fils télégraphiques et téléphoniques qui sillonnent l'espace au-dessus de nos grandes villes (2). Ces fils métalliques sont-ils pour les maisons voisines un danger en temps d'orage ? Cette question, d'une haute importance, a été examinée successivement dans deux séances du Congrès international d'Électricité, tenu récemment à Paris, et dans l'une desquelles j'ai exposé succinctement le résumé de mes premières observations (1). Le Congrès n'a émis aucune opinion décisive au sujet de la sécurité au voisinage des fils télégraphiques, malgré les assurances de plusieurs membres. L'assemblée est restée dans une réserve pleine de prudence, en attendant le résultat d'une ou de deux années d'observations.

---

(1) Dans notre expérience, la distance verticale de *a'* au liquide de la capsule était de près de 4 centimètres, et la plus petite distance de l'orifice du tube *cd* à ce même liquide pour laquelle l'absorption se produisait, était d'environ 5 millimètres.

(2) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 3e série, tome I, juillet 1881.

Dans cette situation, je crois utile de compléter l'étude des faits exposés dans ma première notice, dont les témoins, les arbres foudroyés sur la route, disparaîtront avant peu d'années, en faisant connaître les résultats d'une nouvelle exploration que j'ai poursuivie, au mois de Septembre, sur la même route, au delà du bois dans lequel les accidents sur les peupliers placés près du fil télégraphique sont si marqués. Sur ce nouveau parcours, de plus de quatre kilomètres, les circonstances locales ne sont plus les mêmes que sur la première section parcourue. Aussi se présente-t-il à l'égard des effets de la foudre, des différences qui serviront à mettre de nouveau en évidence l'influence que ce bois exerce, aussi bien par son voisinage que par son entourage, à l'égard de la fréquence des accidents produits par la foudre sur les arbres voisins du fil, en favorisant par le nombre et la grandeur des arbres qui composent ce bois, l'action provocatrice de ce fil métallique.

La comparaison qu'il s'agit d'établir m'oblige à rappeler brièvement les circonstances locales et les faits principaux qui ont été exposés dans ma première notice.

---

(1) Troisième séance de la deuxième section. L'examen de la question de la sécurité près des fils télégraphiques et téléphoniques a été reprise dans la sixième séance de la première section.

La route de Rochefort à Dinant, après avoir traversé, au sortir de la première localité, une plaine horizontale sur une étendue de quinze cents mètres environ, et où commence une double rangée de peupliers de Canada bordant la route, s'élève insensiblement vers les bois de *Famenne* et *Monsieur*, qui ne forment qu'un seul ensemble; la route les traverse, et au milieu elle atteint un plateau de deux cents mètres d'étendue environ, qui est élevé de 61 mètres au-dessus de la plaine horizontale. La route descend ensuite à travers le bois pour arriver, aù delà de celui-ci, à une prairie que traverse un ruisseau, le Vachaux. C'est au sortir du bois que je m'arrêtai dans ma première exploration, au commencement de l'année.

Dans tout ce parcours, de 4590 mètres d'étendue, la route est orientée de l'Est à l'Ouest. Les peupliers qui la bordent, sauf dans une partie du bois, sont d'une belle venue. Le fil télégraphique, soutenu par des poteaux ordinaires, passe à l'intérieur de la double rangée d'arbres, près de celle qui la borde au Nord. Il s'étend ainsi, au Sud de ces peupliers, à des distances variant de trente centimètres à plus d'un mètre. Ce sont ces arbres qui ont été atteints par la foudre en face et presque toujours à la hauteur du fil. Ainsi, parmi les quatre cent nonante-un peupliers qui bordent le côté Nord de la route depuis la plaine horizontale jusqu'au sortir du bois, du côté de la plaine du Vachaux, quatre-vingt-un de ces arbres, soit près d'un sixième, ont été frappés par la foudre. Circonstance remarquable, les arbres de l'autre côté de la route, ou de la rangée Sud, qui sont séparés des premiers par une distance de sept mètres environ, sont très-rarement atteints par la foudre, quoique ses traits fulminants passent entre les peupliers de la rangée Sud avant d'atteindre ceux de la rangée Nord près de laquelle passe le fil.

Les blessures faites aux arbres par la foudre en face du fil sont de trois espèces : 1° l'écorce est simplement déchirée; 2° la foudre a tracé un sillon plus ou moins large qui descend le long de celui-ci ; 3° les meurtrissures présentent une forme ovale particulière (1).

La répartition de ces atteintes de la foudre est loin d'être régulière sur le parcours de ma première excursion, là où elles sont les plus nombreuses. Dans la plaine horizontale du côté de Rochefort, qui est relativement assez éloignée du bois, les accidents sont très-rares (2). Plus près du bois, les coups de foudre deviennent de plus en plus nombreux, particulièrement dans le bois jusqu'au plateau supérieur, qui est à 61 mètres au-dessus de la plaine, et où leurs effets sont les plus fréquents et les plus violents. Après de forts orages, on a vu, en cet endroit, d'après ce que m'a dit M. le Dr Crépin, des lanières d'écorce, arrachées aux arbres par la foudre, joncher le sol sur ce plateau, où, parmi quatorze peupliers placés près du fil télégraphique, neuf ont été frappés par la foudre. Au delà du plateau supérieur, à la descente de la route dans le bois, la proportion des arbres foudroyés diminue, tout en restant la même qu'à la montée dans le bois.

---

(1) A l'endroit de meurtrissures ovales, l'écorce est entièrement enlevée, le tronc mis à nu et les bords de la plaie sont colorés en brun clair. Le grand axe de ce contour ovale est vertical et présente une longueur de 10 à 20 centimètres sur les peupliers frappés dans le bois. Mais au delà de celui-ci, à la descente du côté du ruisseau, les blessures de ce genre sont beaucoup plus grandes et plus larges. Toutes les blessures ovales, qui ont pris une forme régulière après l'effet de la décharge fulminante, me paraissent anciennes, c'est-à-dire qu'elles dateraient des premières années qui ont suivi l'établissement du fil télégraphique en 1861, alors que les arbres étaient encore jeunes.

(2) En traversant de nouveau cette plaine j'ai reconnu que la blessure de l'un des arbres, sur laquelle j'avais conservé des doutes lors de ma première excursion, est bien en réalité l'effet d'un coup de foudre. J'en ai constaté un second dans cette même partie de la route, sur un autre arbre, en face et très-près du fil télégraphique.

Les accidents dont il vient d'être question, qui sont très-connus dans le pays, et sur lesquels mon attention a été appelée, en premier lieu, par M. Alfred Filaine, de Rochefort, sont cause que, pendant un temps d'orage, des personnes hésitent à s'aventurer sur cette partie de la route. M. Houba, garde général des Eaux et Forêts, m'a écrit à ce sujet : « La partie du bois que vous avez étudiée est la plus » dangereuse de la contrée. A chaque orage, il y survient » quelque accident, presque tous les arbres sont frappés » par la foudre sur cent mètres de longueur environ. »

Tels sont les faits principaux que j'observai lors de ma première excursion, de 4590 mètres d'étendue.

Au mois de Septembre, je fis sur la même route une nouvelle excursion de 4440 mètres, depuis la limite de la première, à la sortie du bois *Monsieur*, jusqu'au village de Ciergnon, à la hauteur de l'église, à l'endroit où la route est traversée par un chemin se dirigeant vers Mont-Gauthier. La partie de la route explorée dans ces deux excursions comprend ainsi 9030 mètres, soit un peu moins de deux lieues du pays.

Il importe d'indiquer, dès maintenant, l'étendue des bois de *Famenne* et *Monsieur* que la route traverse dans le premier parcours, afin que le lecteur apprécie l'influence exercée par ces bois, non-seulement sur cette section, mais sur la partie de la seconde excursion qui en est la plus rapprochée. Ces bois sont contigus et ne forment en réalité qu'un seul ensemble, qui est peuplé de chênes de haute futaie sur taillis. La partie du bois qui s'étend au Sud de la route, du côté de l'horizon d'où viennent les coups de foudre, présente une étendue de 293 hectares. La partie située au Nord de la route, au delà de la rangée d'arbres qui sont atteints près du fil télégraphique, comprend 725 hectares, si l'on tient compte de la continuité des bois qui s'étendent au Nord jusqu'à plus de cinq kilomètres de la route. On conçoit que ce vaste ensemble, composé d'arbres de haute futaie et couvrant plus de mille hectares, doit favoriser singulièrement la chute de la foudre dans les endroits où l'action du fil télégraphique la provoque.

Les peupliers de Canada ont été plantés aux deux côtés de la route il y a plus de trente ans, peu après sa construction. Sauf dans le bois et dans les parties de la route où le terrain schisteux de la contrée prédomine, ils sont d'une belle venue.

Quant au fil télégraphique, d'après les renseignements qui m'ont été donnés très-obligeamment par M. Banneux, ingénieur en chef des télégraphes de l'État, il a été placé en 1861. C'est un fil galvanisé, de 4 millimètres de diamètre, pesant 105 grammes environ par mètre de longueur. Il est en bon état et n'a pas encore été renouvelé dans la partie de la route entre Rochefort et Ciergnon. Nous pouvons inférer de là qu'aucun coup de foudre n'a provoqué la rupture du fil, même dans la partie où leurs effets sur les arbres sont le plus marqués.

Indiquons actuellement les circonstances locales que présente la seconde partie de la route, avant de signaler les accidents que l'on y observe. Au sortir du bois *Monsieur*, elle suit d'abord sa direction primitive de l'Est à l'Ouest; puis elle s'infléchit au Nord-Ouest en descendant vers la plaine où coule le ruisseau du Vachaux, sur lequel un pont est établi. La route gravit ensuite de faibles pentes en décrivant quelques circuits, par lesquels elle s'élève jusqu'à un plateau supérieur, en contre-bas duquel le château royal de Ciergnon est bâti. La route en longe le parc au Nord, après avoir repris, depuis le plateau supérieur, sa direction première de l'Est à l'Ouest, suivant laquelle elle descend en ligne droite et en pente douce, vers le village de Ciergnon, en parcourant ainsi 2400 mètres depuis le plateau jusqu'à la limite de cette excursion. Sur tout ce parcours, la route est bordée d'une double rangée de peupliers entre lesquelles passe le fil télégraphique, près de la rangée Nord, dans les mêmes conditions que précédemment.

Je signalerai actuellement les accidents produits par la foudre sur ce second parcours.

Au sortir du bois *Monsieur*, se trouvent cinq peupliers, près desquels passe le fil, dont les troncs sont lacérés par plusieurs sillons. Ces accidents, produits si près du bois, témoignent de la violence des coups de foudre en cet endroit, comme je l'ai dit dans ma première notice, où il a déjà été question de ces cinq arbres. Au delà de ceux-ci, les deux rangées de peupliers, après une interruption, continuent à suivre la descente de la route vers le ruisseau. La rangée de droite se compose de quatre-vingt-quinze peupliers jusqu'au fond de la vallée près du pont; parmi ces arbres, treize présentent en face du fil et parfois sur une grande étendue du tronc, des blessures caractéristiques produites par la foudre. L'un des poteaux supportant le fil a été violemment fendu suivant sa longueur par le fluide fulminant (1). Ce poteau mutilé figure dans le tableau ci-contre, où j'ai résumé les indications concernant ce groupe d'arbres, dont les premiers sont du côté du bois.

Parmi les arbres foudroyés, onze et le poteau brisé sont situés dans la première moitié de la route, celle qui est la plus rapprochée du bois; en effet, au point où elle change de direction, la route n'est éloignée que de 300 mètres environ de sa lisière. Remarquons qu'en cet endroit, il existe, le long de la rangée où sont les arbres foudroyés, une reprise de taillis, de cinq hectares de contenance environ, qui est séparée du bois *Monsieur* par une pièce de terre cultivée. Nul doute que cette reprise de taillis n'ait fait partie du bois avant le défrichement de ce terrain.

Ce nouvel exemple confirme le fait établi dans ma première notice, que la proximité du bois favorise singulièrement l'action provocatrice du fil télégraphique sur l'électricité des nuages orageux, comme je l'expliquerai de nouveau.

Quant aux peupliers qui bordent la route au Sud de sa descente vers la plaine du ruisseau, et entre lesquels les éclats de la foudre passent avant de frapper les arbres de la rangée Nord, ils ont échappé à ses atteintes, comme cela a lieu généralement pour les peupliers de la rangée Sud dans le bois. Ajoutons qu'au delà de cette rangée, la partie de l'horizon ne présente au Sud que des terres cultivées qui s'étendent au loin, laissant cette partie entièrement à découvert.

---

(1). C'est à une certaine distance au-dessous de ce poteau que la route change de direction vers le N.-O. en un endroit où elle est encore élevée de 25 mètres au-dessus de la plaine où coule le ruisseau. Près de là, un second poteau présente une fente longitudinale que j'attribue à une décharge de la foudre, mais sans en avoir la certitude.

Nos d'ordre des arbres foudroyés.	BLESSURES PRODUITES PAR LA FOUDRE, ET PARTICULARITÉS.	DISTANCE du fil.	CONTOUR de l'arbre.
13	Longue déchirure verticale de 1 mètre, à hauteur du fil, au Sud du tronc.	1^{m},25	1^{m},23
19	Blessure ovale, à la hauteur du fil, au Sud	0,40	1,20
20	Id., id., id.	0,35	1,15
21	Id., sous le fil à 1^{m},50 du sol, au Sud	»	1,24
22	Id., id., id.	»	1,24
	Poteau brisé.		
24	Large blessure ovale à la hauteur du fil, au Sud	0,45	1,20
26	Blessure ovale allongée, et sillon large commençant en face du fil, au Sud.	0,65	1,30
29	Id., à la hauteur du fil, au Sud	0,70	1,35
30	Id., id., id.	0,70	1,35
34	Id., id., id.	0,65	1,50
36	Id. très-allongée, au Sud; la route dévie vers le Nord-Ouest . .	0,60	1,40
	Pont sur le ruisseau, près du 80^{me} arbre.		
80	Écorce arrachée en face du fil et long sillon, au Sud.	0,70	1,00
92	Id. id. id.	0,45	1.30

Si nous poursuivons le parcours de la route, nous trouvons au delà du pont une auberge qui est bâtie, du côté Sud de la route, au pied de l'éminence sur laquelle celle-ci s'élève avant d'atteindre le parc de Ciergnon. Ni cette construction, au côté opposé de laquelle passe le fil télégraphique, ni une grange bâtie au Nord presque en face de l'auberge, mais au delà du fil, n'ont été frappés jusqu'ici par la foudre, d'après ce qui m'a été dit. Ces constructions sont éloignées de mille mètres du bois.

Au delà de l'auberge, la route s'élève, par des circuits, jusqu'au plateau supérieur qui s'étend en avant et près du parc du château de Ciergnon, puis elle longe ce parc au Nord, en descendant vers le village, ainsi que je l'ai dit. Remarquons ici que sur ce plateau la route se trouve à 65 mètres au-dessus de la plaine du Vachaux près du pont, et à 45 mètres au-dessus du niveau de la plaine horizontale au sortir de Rochefort, niveau auquel je rapporte les altitudes indiquées, dans ce travail, d'après la carte du Dépôt de la Guerre. Le plateau près du parc est donc moins élevé que le plateau de deux cents mètres qui se trouve dans les bois à 61 mètres au-dessus de la plaine horizontale, et où les coups de foudre sont si fréquents (1).

Les accidents sur la partie de la route entre l'auberge et le village de Ciergnon sont-ils nombreux ? Non. Parmi les deux cent soixante-sept peupliers voisins du fil qui bordent la route au Nord entre ces deux points, je n'en ai vu que quatre qui aient été atteints par la foudre. L'un, le 24e depuis l'auberge, est situé à l'un des circuits décrits par la route le long de la pente; son écorce est déchirée à la hauteur du fil et au Sud-Ouest du tronc. Les trois autres peupliers foudroyés, les 135e, 185e et 205e, s'élèvent sur la partie de la route qui longe le parc sur une longueur de douze cents mètres environ, entre le 62e et le 228e peuplier. Les blessures faites à ces trois arbres sont ovales, allongées et situées, l'une à la hauteur du fil au Sud-Est, et les deux autres au-dessus du fil et au Sud du tronc.

---

(1) Pour donner toutes les indications qui permettront au lecteur d'apprécier l'influence que l'élévation des lieux exerce sur ce phénomène, je ferai remarquer qu'au milieu de sa descente vers Ciergnon le long du parc, la route ne se trouve qu'à 10 mètres au-dessus du niveau de la plaine située au sortir de Rochefort, et qu'à la limite de mon excursion à Ciergnon, elle est à 15 mètres au-dessous de ce niveau.

Comment expliquer le fait si singulier d'arbres foudroyés en si petit nombre dans la partie de la route longeant le parc, nombre qui n'est guère supérieur à celui des accidents qui ont été remarqués dans la plaine horizontale près de Rochefort, quoique, sur le plateau près du parc, la route soit élevée de 35 mètres au-dessus de cette plaine? Pour répondre à cette question, je ferai remarquer que l'influence exercée sur la foudre par les arbres du parc de Ciergnon doit être beaucoup moins intense que l'action produite par le vaste ensemble des bois *Monsieur* et de *Famenne*, où les accidents sont si nombreux. En effet, les arbres de ces bois, de plus de mille hectares de superficie, sont des chênes de haute futaie sur taillis; tandis que le parc étant une création récente, faite sur un terrain dont le fond schisteux est très-défavorable à la végétation, les arbres qui le composent ne constituent dans leur ensemble qu'un taillis peu fourni et peu élevé, au milieu duquel un grand nombre de *sapins* sont plantés. De plus, la partie du parc voisine de la route ne s'étend guère en largeur, car elle forme bientôt une déclivité vers la vallée où coule la Lesse, à 800 mètres de distance au Sud, et à

75 mètres au-dessous du point le plus élevé du plateau supérieur situé en avant du parc. C'est sur cette déclivité que s'élève le château royal, qui n'y est guère entouré que de jeunes sapins.

Le sapin, arbre résineux, est très-rarement atteint par la foudre, comme on le sait. M. Colladon ne cite que deux accidents produits sur des sapins parmi les arbres foudroyés qu'il a observés aux environs de Genève ; encore ces deux sapins étaient-ils très-élevés. Le sapin est donc mauvais conducteur de l'électricité. D'après ces faits et ces indications, ni les arbres du parc ni ceux formant un petit taillis situé au Nord de la route, lequel est composé, comme celui du parc, d'arbres peu développés et entremêlés de sapins, tout cet ensemble restreint est loin de pouvoir exercer sur la foudre une influence aussi puissante que celle des arbres, de haute futaie, des grands bois que la route a traversés précédemment, et où les accidents sont si fréquents. Ajoutons que la lisière de ces bois se trouvant éloignée de plus de deux kilomètres du parc de Ciergnon, à cette distance l'influence de leur voisinage n'est plus sensible.

Telles sont les raisons du très-petit nombre des accidents produits sur les peupliers voisins du fil télégraphique dans la partie de la route qui longe le parc de Ciergnon, malgré l'élévation relative qu'elle atteint au plateau supérieur; je dis relative, parce que celui-ci se trouve encore à 26 mètres, au-dessous de la partie la plus élevée du bois *Monsieur*, là où les accidents sont si nombreux.

J'ai réuni, dans le tableau ci-contre, les indications concernant la répartition des coups de foudre aux diverses parties du parcours de 9030 mètres, que mes deux excursions comprennent.

INDICATIONS.	ÉTENDUE du parcours.	ÉLÉVATION relative.	NOMBRE d'arbres.	ARBRES atteints par la foudre.	PROPORTION relative.
	Mètres.	Mètres.			
Dans la plaine horizontale du côté de Rochefort	1500	0	129	2	2 °/₀
Sur la partie de la route en élévation vers le bois	850	10	100	11	11 °/₀
A la montée dans le bois	1000	37	110	27	25 °/₀
Sur le plateau supérieur dans le bois	220	61	14	9	64 °/₀
A la descente dans le bois	1020	40	138	34	25 °/₀
Dans tout le bois	2240	»	262	70	27 °/₀
A la descente hors du bois jusqu'au ruisseau	800	10	95	13	14 °/₀
Dans tout le parcours jusqu'au ruisseau	5390	»	586	96	16 °/₀
Depuis le ruisseau jusqu'au village de Ciergnon	3600	35	267	4	1,5 °/₀

L'altitude indiquée pour chaque partie est celle de son milieu relativement à la plaine au sortir de Rochefort. L'altitude 35 mètres correspondant à la section comprise entre le ruisseau et la limite de l'excursion à Ciergnon, est celle du plateau situé en avant du parc.

On voit de nouveau, par ce tableau, que la proportion des arbres foudroyés près du fil télégraphique reste plus forte dans le bois que sur tout autre point; qu'elle est la même à la montée et à la descente du bois, excessive sur le plateau supérieur, qui est le lieu le plus élevé de la route dans le bois, et où les accidents sont si violents et si fréquents, et qu'enfin cette proportion diminue rapidement à mesure que l'on s'éloigne du bois. L'élévation relative des lieux qui sont distants de ce vaste ensemble de grands arbres ne compense point l'effet de cet éloignement, les accidents étant très-rares dans la partie de la route qui traverse le plateau élevé situé en avant du parc de Ciergnon, à deux kilomètres du bois.

L'ensemble des faits et des circonstances locales que je viens d'indiquer, confirmant les déductions établies dans ma première notice, me permettent de les affirmer mieux encore de la manière suivante :

Dans la section de la route au delà de Rochefort, de neuf kilomètres d'étendue, où l'on remarque des peupliers qui ont été atteints par la foudre près du fil télégraphique, le fluide fulminant ne produit guère ses effets que dans les lieux où l'action provocatrice du fil est favorisée par l'influence qu'exerce sur la foudre un ensemble considérable d'arbres de haute futaie; cette action est surtout favorisée dans les lieux où la route traverse les bois en élévation; mais les différences de hauteur paraissent *exercer une influence moins puissante que l'entourage et le voisinage des bois* (1).

---

(1) Je ferai remarquer que cette conclusion confirme la supposition que j'ai présentée de la manière suivante à la fin de ma première notice : « Si nous supposons dans une même région, deux édifices identiques, » bâtis l'un dans une plaine, l'autre dans un bois, et aux murs desquels » un fil télégraphique est fixé, le second sera bien plus exposé que le » bâtiment de la plaine à recevoir les atteintes de la foudre sous l'influence » provoquante du fil ; de plus, cette influence sera plus énergique encore » et le danger plus grand si l'édifice s'élève, dans le bois, sur une émi» nence. »

Les faits particuliers qui ont été établis dans ma première notice, et que j'ai eu occasion de rappeler incidemment dans celle-ci, au sujet de la répartition des diverses espèces de blessures, de leur orientation, ou de leur position par rapport au fil télégraphique, restent absolument les mêmes, aux valeurs numériques près, d'après l'ensemble des résultats, comme on va le voir.

Les trois espèces de blessures sont réparties de la manière suivante entre les arbres atteints par la foudre sur tout le trajet exploré :

1° Écorce déchirée sur	31 arbres
2° Blessures ovales	37 »
3° Sillons	32 »

Ces trois espèces de meurtrissures ne sont pas également distribuées sur les diverses parties du parcours depuis la plaine près de Rochefort jusqu'au pont du ruisseau, comme les résultats suivants nous le montrent :

	En avant et à la montée du bois. —	Au plateau supérieur du bois. —	A la descente du bois jusqu'au ruisseau. —
1° Écorce déchirée . . .	20 arbres	0	10
2° Blessures ovales . . .	12 »	3	20
3° Sillons	7 »	6	29

La position des lésions faites par la foudre sur les peupliers relative-

La conclusion précédente est en accord avec les deux premières conséquences qu'Arago a déduites de nombreuses observations à l'égard des objets et des lieux que la foudre atteint de préférence, et qu'il a formulées de la manière suivante dans sa belle notice sur le tonnerre :

1° Les arbres sont frappés de la foudre beaucoup plus qu'on ne l'imagine;

2° La foudre frappe principalement les lieux élevés;

3° La foudre se porte de préférence sur les métaux lorsqu'il en existe à découvert ou cachés soit dans le voisinage des lieux vers lesquels elle tombe directement, soit près de ceux où sa course serpentante l'amène.

Avant de nous appuyer sur ces conclusions pour développer l'explication des faits étudiés telle que je l'ai donnée dans ma première notice, j'indiquerai quelle est la nature

---

ment au fil télégraphique n'est point la même pour tous ces arbres :

Arbres atteints au-dessus du fil	3
— à la hauteur	79
— au-dessous.	18

Ainsi, les quatre cinquièmes des arbres sont frappés en face du fil, et moins d'un cinquième au-dessous. Des trois peupliers qui ont été atteints au-dessus du fil, l'un présente deux déchirures de l'écorce au Sud du tronc, au-dessus et à la hauteur du fil. Quant aux deux autres, elles appartiennent à la partie de la route qui longe le parc de Ciergnon.

C'est au Sud du tronc, en face du fil, que les coups de foudre sont le plus souvent orientés, comme les résultats suivants nous le montrent :

Au Sud	93
Au Sud-Sud-Est	2
Au Sud-Est	2
A l'Est	2
Au Nord-Est	1

du sol de la contrée. Dans toutes les parties que la route traverse le fond est schisteux ; mais dans les plaines et au voisinage des terres cultivées, la terre arable est de meilleure qualité. Aussi les peupliers bordant la route dans ces parties, ayant moins à souffrir de la nature du sol que dans le bois et les lieux élevés, sont-ils d'une belle venue, comme le lecteur a pu en juger par la grosseur des arbres qui est indiquée dans le premier tableau, pour la section de la route descendant vers le ruisseau.

Les peupliers appartiennent à une essence bonne conductrice de l'électricité. D'après les observations de M. Colladon, dans le bassin de Genève, le peuplier d'Italie est beaucoup plus souvent foudroyé que d'autres arbres (1). A deux reprises, ce savant a constaté que des peupliers avaient été atteints dans le voisinage immédiat de chênes plus élevés. Nul doute que le peuplier de Canada, qui borde la route de Rochefort, ne conduise l'électricité à haute tension aussi bien que le peuplier d'Italie. D'après M. Colladon, c'est particulièrement dans le jeune âge qu'un végétal conduit le mieux l'électricité. Ce serait aussi dans leur jeunesse que plusieurs de nos peupliers auraient été atteints, car beaucoup de leurs blessures paraissent anciennes; ces arbres avaient tout au plus dix à quinze ans lors de l'établissement du fil en 1861.

La propriété conductrice des peupliers est donc bien établie par le fait qu'ils sont souvent frappés par la foudre. Les chênes, quoique à un degré moindre, conduisent également bien l'électricité, car le sillon formé par le fluide fulminant sur le tronc de ces arbres descend jusqu'au sol avec une régularité d'allure remarquable, selon M. Colladon, On conçoit, d'après cela, que les chênes d'une forêt soumis à l'influence de nuages chargés d'électricité pendant un orage, sont susceptibles de s'électriser par induction, comme cela a lieu, mais à un plus haut degré, pour un fil télégraphique qui est soumis, dans le même endroit, au même phénomène d'induction.

---

(1) *Mémoire sur les effets de la foudre sur les arbres et les plantes ligneuses*, etc., par D. Colladon. (Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Tome XXI, 2e partie.)

Il importe de bien préciser ici le phénomène d'induction du fil, pour répondre aux questions suivantes : Comment celui-ci excerce-t-il son action provocatrice sur la foudre? Le fluide fulminant frappe-t-il d'abord le fil pour se porter ensuite sur le peuplier qui s'élève en face ; ou bien, après avoir été attiré par le fil, le fluide passe-t-il près de celui-ci et atteint-il directement l'arbre sans toucher le métal?

J'ai fait remarquer dans ma première notice, qu'un fil télégraphique soutenu par des pièces de porcelaine fixées à des poteaux, est suffisamment isolé à l'égard d'un courant de la pile qui est à faible tension, mais que cet isolement n'est plus absolu pour l'électricité à forte tension, qui est l'état du fluide jaillissant des nuages pendant les orages. Malgré cette conductibilité relative, le mode de suspension du fil et le poteau lui-même opposeraient une *résistance* à l'écoulement rapide de l'électricité, si la foudre frappait directement le fil. Ce fait est indiscutable.

Le rôle de fil pendant un orage s'explique aisément. Sous l'influenee de nuages électrisés planant au-dessus du bois, le fil métallique, *qui est d'une très-grande longueur*, s'électrise fortement par induction sous l'action des nuages orageux. Ainsi, si l'on suppose que ceux-ci soient chargés d'électricité positive, le fil s'électrisera négativement, car son électricité positive étant repoussée par celles des nuages, s'écoule à de grandes distances, dans le fil lui-même, des deux côtés de la partie qui est particulièrement soumise à l'induction, et où l'électricité négative est attirée. Si cette action inductrice des nuages eux-mêmes est puissante, la tension négative sur cette partie du fil deviendra très-forte à cause de la longueur du fil (1).

Il est hors de doute que les arbres du bois et de la route participent eux-mêmes à l'induction générale provoquée non-seulement sur le fil, mais sur la contrée, par les nuages orageux, ainsi que je l'ai dit précédemment et dans ma première notice. Chaque arbre participe à cet état selon son élévation et sa faculté conductrice pour l'électricité, faculté qui s'accroît encore quand les arbres sont mouillés par les pluies d'orage. Dans cet état d'induction, les arbres réagissent eux-mêmes et de la même manière que le fil télégraphique, sur l'électricité des nuages : ces réactions deviennent puissantes par leur ensemble dans les lieux où un grand nombre d'arbres sont réunis, comme dans les bois de *Famenne* et *Monsieur*.

---

(1) Pour établir sur des base solides cette explication du rôle que joue le fil, j'ai formulé, dans ma première notice, et en employant également le langage facile de la théorie de Zymmer, les trois propositions suivantes, en supposant que les nuages orageux agissant par induction sur le fil soient chargés d'electricité positive :

1° *Si le fil est isolé, mais de peu d'étendue, la tension négative qu'il prendra sous l'influence des nuages orageux sera limitée;*

2° *Si ce fil court, au lieu d'être isolé, communiquait avec la terre, la tension négative du fil deviendrait très-forte;*

3° *Quand le fil est très-long, la tension négative qu'il prend dans la partie soumise à l'influence électrique du nuage orageux est également très-forte.*

Dans le premier cas, la longueur restreinte du fil ne permettant pas que son électricité positive soit repoussée à de grandes distances de la partie du fil qui est soumise à l'action inductrice des nuages, la décomposition du fluide naturel du fil sera nécessairement limitée. Dans le second cas, l'electricité positive du fil repoussée par celle du nuage, s'écoulera aisément dans le sol. Enfin, dans le troisième cas, l'électricité positive du fil pouvant s'écouler à de grandes distances dans le fil lui-même, la tension négative sur la partie du fil soumise à l'induction sera aussi forte, toutes choses égales d'ailleurs, que si le fil communiquait avec la terre.

On conçoit également que l'action inductrice produite par les nuages orageux sur le fil et sur les arbres, et la réaction que ceux-ci exercent, dans cet état, sur l'électricité des nuages elle-même, sont les plus énergiques dans les parties élevées du bois, là où ils sont plus proches des nuages.

Il résulte de ces développements que, dans la traversée du bois et même dans son voisinage, l'action provocatrice exercée par le fil sur la foudre est puissamment secondée par l'état de tension électrique dans lequel les arbres de haute futaie se trouvent. Ainsi s'explique la fréquence des accidents produits par la foudre sur les peupliers voisins du fil télégraphique au milieu des bois de *Famenne* et *Monsieur*. Mais les accidents diminuent à mesure que l'on s'éloigne de ceux-ci: aussi sont-ils très-rares dans la plaine horizontale au sortir de Rochefort, et peu nombreux sur le plateau élevé situé près du parc de Ciergnon, ces deux endroits étant très éloignés du bois. Les arbres et les sapins qui abondent dans le parc, ne sont point susceptibles de s'électriser fortement sous l'influence des nuages orageux, à cause de la faible hauteur des uns et de l'essence peu conductrice des autres. Les accidents produits par la foudre près du fil se réduisent ainsi à quatre dans le parcours voisin du parc, qui est d'ailleurs trop éloignée du bois pour que l'influence de celui-ci y favorise la chute de la foudre. L'élevation relative de ce plateau ne compense donc pas, à l'égard de l'action électrique, l'absence d'un grand nombre d'arbres de haute futaie dans le parc.

Il est hors de doute qu'au milieu des arbres électrisés par induction dans le bois au moment d'un orage, le fil télégraphique atteint un potentiel électrique plus élevé, selon le langage scientifique actuel, que les objets environnants soumis à la même influence : la facilité avec laquelle le métal subit l'induction à un haut degré, grâce à sa faculté conductrice si grande et à la longueur du fil, explique comment la masse d'électricité contraire à celle du nuage est beaucoup plus grande dans la partie du fil soumise à l'induction, que dans les objets environnants, moins bons conducteurs de l'électricité et par conséquent moins susceptibles de subir cette infiuence à un aussi haut degré. L'action attractive énergique qu'il exerce, dans ces conditions, sur l'électricité des nuages, action qui est en réalité la réciproque de leur état particulier, provoque la chute de la foudre là où des arbres nombreux électrisés eux-mêmes par induction, favorisent l'*appel* du fluide exercé par le fil lui-même.

Ses éclats, en jaillissant des nuages, ne frappent point le fil, parce que celui-ci opposerait une résistance réelle à l'écoulement rapide de l'électricité vers le sol, si elle suivait cette voie. C'est sur l'un des peupliers placés près du fil que la foudre se porte, cette essence étant très-bonne conductrice du fluide électrique, et l'arbre participant à l'induction générale dans le même sens que le fil, c'est-à-dire négativement si les nuages sont à l'état positif.

Deux faits prouvent, selon moi, que le fil échappe aux actions directes de la foudre. C'est d'abord, le non-renouvellement du fil dans cette partie de la route de Rochefort vers Dinant depuis qu'il a été placé en 1861 ; puis le fait suivant que j'ai déjà cité dans ma première notice : pendant un orage, le conducteur de la malle-poste faisant le service entre ces deux localités, qui a été souvent témoin des effets de la foudre dans le bois, a vu un sillon fulminant arriver du Sud, passer au-dessus du fil sans le toucher, puis se perdre dans le taillis au Nord de la route, au delà de la rangée des peupliers voisins du fil.

Nous nous rendrons compte d'une manière plus complète de l'action attractive que le fil exerce par sa masse sur le fluide, en calculant son poids dans la partie du bois qu'il traverse sur une longueur de 2240 mètres. Le poids du fil étant de $0^k,105$ par mètre, si nous négligeons les effets de l'inflexion que subit le fil par son poids entre deux poteaux voisins, ce qui augmente sa longueur, nous trouvons 235 kilogrammes pour le poids du fer contenu dans la partie du fil télégraphique qui traverse le bois. Si nous faisons le même calcul pour le développement du fil entre les limites où les accidents commencent d'une part et finissent de l'autre, ce qui revient à augmenter de 1650 mètres le développement précédent, nous trouvons ainsi que le poids du fil sur une longueur de 3890 mètres, soit de 4000 mètres, s'élève à 420 kilogrammes. Tel est le poids du métal qui agit par attraction sur la foudre sur une longueur de près de 4 kilomètres.

Il est hors de doute que, sous la forme d'un fil étendu, cette quantité de métal est soumise à une induction qui est bien plus puissante pour tous les points de sa surface, que si ceux-ci étaient concentrés en une masse; et que, d'autre part, le métal électrisé par induction réagit à son tour bien plus énergiquement sur l'électricité des nuages, quand il est réparti sur un fil de quatre kilomètres de longueur, qu'il ne le ferait si tous ses points réunis formaient cette masse, que l'on supposerait placée sur la route dans le bois.

L'explication précédente, qui est tout à fait conforme, en principe, à celle que j'ai donnée, mais avec moins de développements, dans ma première notice, n'a point soulevé d'objection jusqu'ici, du moins à ma connaissance, dans les publications qui se sont occupées des faits dont il s'agit (1).

Les faits qui sont exposés dans cette nouvelle étude, prouvent incontestablement, comme je l'ai dit précédemment, que le voisinage d'un fil télégraphique expose les objets bons conducteurs de l'électricité à recevoir les atteintes directes de la foudre, dans des conditions spéciales; ces atteintes sont différentes des étincelles d'induc-

---

(1) Lors du congrès international d'Électricité, tenu récemment à Paris, Sir Willam Thomson, dont l'autorité est si grande en matière d'électricité, me parla dans un sens favorable de cette explication, telle que je l'avais exposée dans ma première notice. De son côté, M. D. Colladon, qui s'est beaucoup occupé des phénomènes de la foudre, s'exprime de la manière suivante au sujet des phénomènes que j'ai observés : « Ces faits sont très-probants sur l'influence des fils télégra-» phiques qui passent à environ 1 mètre du tronc de ces arbres pour » attirer la foudre. Ce mémoire contient plusieurs faits analysés avec soin » et sera lu avec intérêt par les administrations télégraphiques (*Archives » des sciences physiques et naturelles de Genève*; 15 septembre 1881). »

Mo. Bot. Garden,
1896.

tion qui ont attiré l'attention d'Arago dans sa notice, et dont M. Warren de la Rue a cité un exemple remarquable à l'une des séances du Congrès d'Électricité (1). La prudence ne peut nous laisser d'illusion sur l'absence de tout danger au voisinage d'un fil télégraphique. Mais nous pouvons admettre aussi, d'après cette étude, que la foudre n'obéit à l'action provocatrice du fil, qui peut varier beaucoup en intensité selon les lieux, que là où cette action est favorisée par certaines circonstances, au nombre desquelles nous devons citer maintenant, avec certitude, l'entourage et même le voisinage d'un grand nombre d'arbres de haute futaie, particulièrement dans les lieux élevés.

---

(1) Dans la séance du 22 septembre dernier, M. Warren de la Rue a cité l'exemple d'un coup de foudre qui, en passant au-dessus d'un fil télégraphique placé dans un de ses établissements industriels, provoqua une étincelle de six pouces de longueur (0^m,16) qui jaillit du fil sur un objet voisin au moment de ce passage. Pourrait-on expliquer, en s'appuyant sur ce fait, les dégâts produits par la foudre sur les arbres de la route de Rochefort, en les attribuant à des étincelles d'induction que le passage de la foudre au-dessus du fil provoquerait et qui jailliraient de celui-ci sur les arbres s'élevant en face? Si le phénomène se produisait ainsi, il faudrait accorder à ces étincelles d'induction une puissance considérable, qui leur permît de s'élancer parfois à 1 mètre du fil sur l'arbre, et à déchirer violemment son écorce. Il est hors de doute que les faits ne se passent pas ainsi, et que les violentes blessures faites aux arbres aussi bien qu'aux poteaux télégraphiques sont produites directement par la foudre, dont le fil métallique provoque les éclats.

De l'influence de la respiration sur la circulation. — L'ascension inspiratoire de la pression carotidienne chez le Chien ; 3^me^ communication, par M. Léon Fredericq, correspondant de l'Académie.

(Expériences faites au laboratoire de physiologie de l'Université de Liége avec la collaboration de M. François Henrijean).

§ I. INTRODUCTION.

Les graphiques de pression sanguine obtenus chez les Mammifères au moyen des manomètres inscripteurs, permettent d'y distinguer des oscillations périodiques de trois espèces, comme le montre la figure 1.

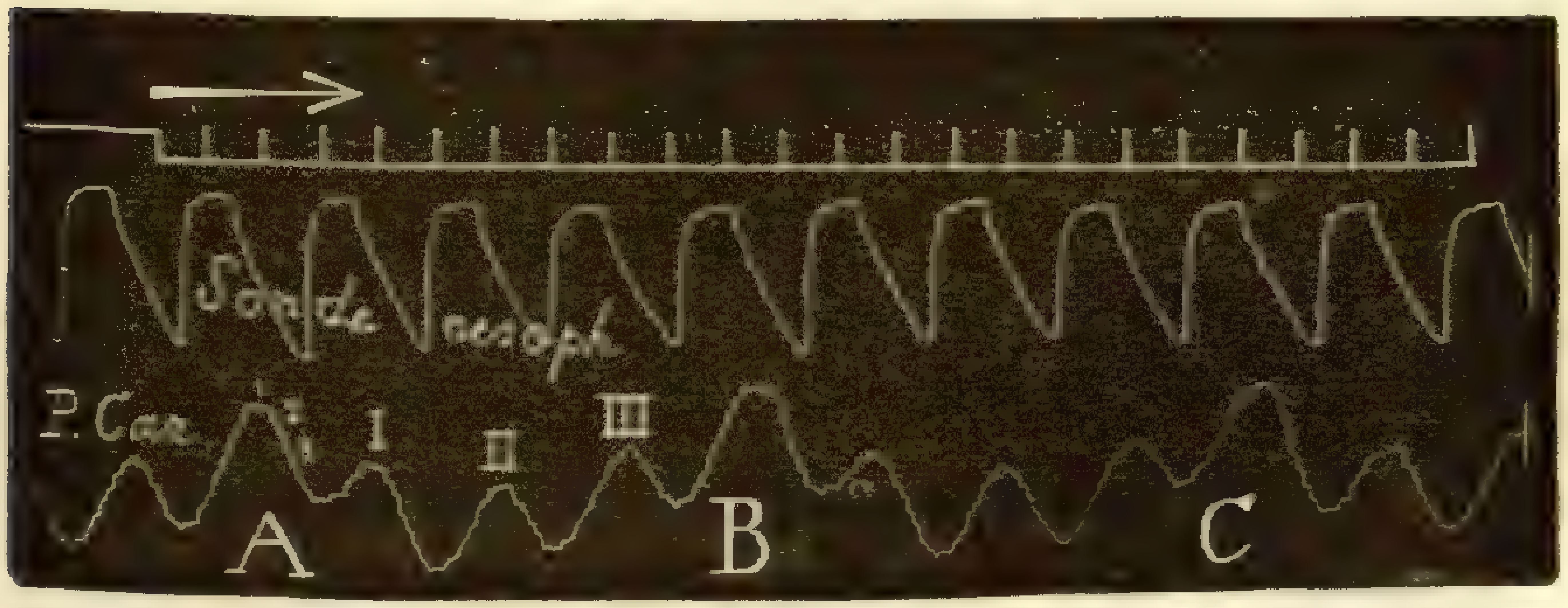


FIG. 1. — *Tracé de la pression dans le bout central de la carotide gauche (ligne inférieure) prise à l'aide du manomètre élastique de Tatin et de la pression intrathoracique, prise à l'aide d'une sonde œsophagienne reliée à un tambour à levier de Marey (ligne moyenne). Temps en secondes (ligne supérieure). 1, 2, 3 pulsations cardiaques ; I, II, III oscillations respiratoires ; A, B, C oscillations spontanées, vasomotrices. Lapin à pneumogastriques coupés.*

Les plus petites et partant les plus fréquentes, **1**, **2**, **3**, de la figure 1, correspondent aux *pulsations cardiaques* ; les moyennes I, II, III, qui embrassent plusieurs systoles ventriculaires, sont isochrones avec les mouvements respiratoires du thorax. Ces *oscillations respiratoires* de la pression sanguine peuvent se grouper elles-mêmes en périodes plus longues A, B, C, appelées par Sigm. Mayer, *oscillations spontanées* et attribuées par lui à un resserrement et à une dilatation périodique de tous les petits vaisseaux du corps.

Les *oscillations respiratoires* de la tension artérielle doivent seules pour le moment fixer notre attention. L'explication la plus simple de ces variations périodiques, celle qui se présente immédiatement à l'esprit, consiste à les attribuer à l'action mécanique directe des mouvements respiratoires sur le vide thoracique. C'est l'explication à laquelle s'était arrêté Ludwig, au moment où il venait de découvrir (1847) cette influence des mouvements respiratoires sur la pression sanguine. Il avait cru reconnaître, en inscrivant simultanément au moyen de deux manomètres enregistreurs les variations de pression intrathoracique et de pression intracarotidienne, que les portions ascendantes et descendantes des deux courbes se correspondaient exactement, que la pression montait et baissait, en même temps, par le fait de la respiration dans le thorax et dans les artères.

Il reconnut plus tard (1860) qu'il s'était trompé, et fit reprendre ces expériences par un de ses élèves. Einbrodt démontra, sous sa direction, que les variations de pression intrathoracique et intracarotidienne s'opèrent presque en sens inverses. L'action mécanique directe que les mouvements respiratoires exercent incontestablement sur les gros vaisseaux thoraciques et leur contenu sanguin, se trouve donc compliquée, masquée par d'autres influences, qui agissent précisément en sens inverse. Malgré l'exagération du vide thoracique, la pression sanguine ne baisse qu'au début de l'inspiration, elle se relève bientôt pour continuer à monter pendant toute la durée du mouvement de dilatation du thorax. Pendant l'expiration, il y a une discordance analogue. La pression sanguine qui avait continué à monter au commencement de l'expiration, ne tarde pas à baisser et descend ainsi jusqu'à l'inspiration suivante. De la sorte, les plumes qui inscrivent simultanément les deux pressions, marchent presque toujours en sens inverses. Les figures 2 et 3 feront mieux comprendre cette discordance qu'une longue description.

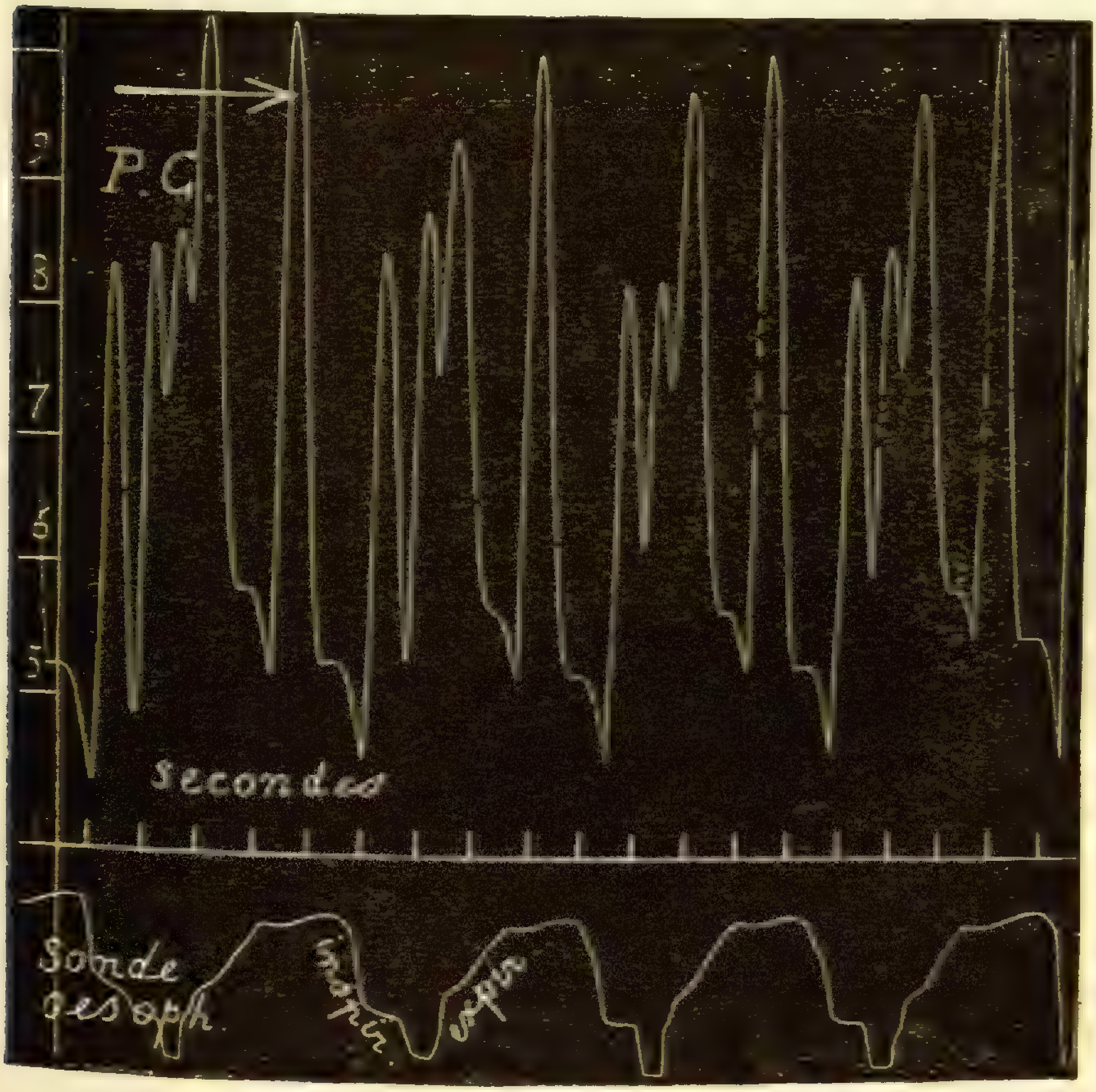


Fig. 2. — *Influence de la respiration sur la pression sanguine. Ligne supérieure : graphique de pression carotidienne pris au moyen du manomètre à mercure de Ludwig. (Doubler par conséquent les chiffres de l'échelle métrique pour avoir la pression en ct. de mercure.) Ligne inférieure : graphique de pression intrathoracique prise à l'aide d'une sonde œsophagienne munie d'une ampoule remplie d'air et reliée au tambour à levier. Grand Chien morphiné (15 centigr.)*

L'opposition signalée par Einbrodt entre les variations de pression respiratoire et artérielle fut confirmée par les recherches de Burdon Sanderson (1867). Kuhn, Schreiber, Funke et Latschenberger, Luciani, Schweinburg (1881) etc.

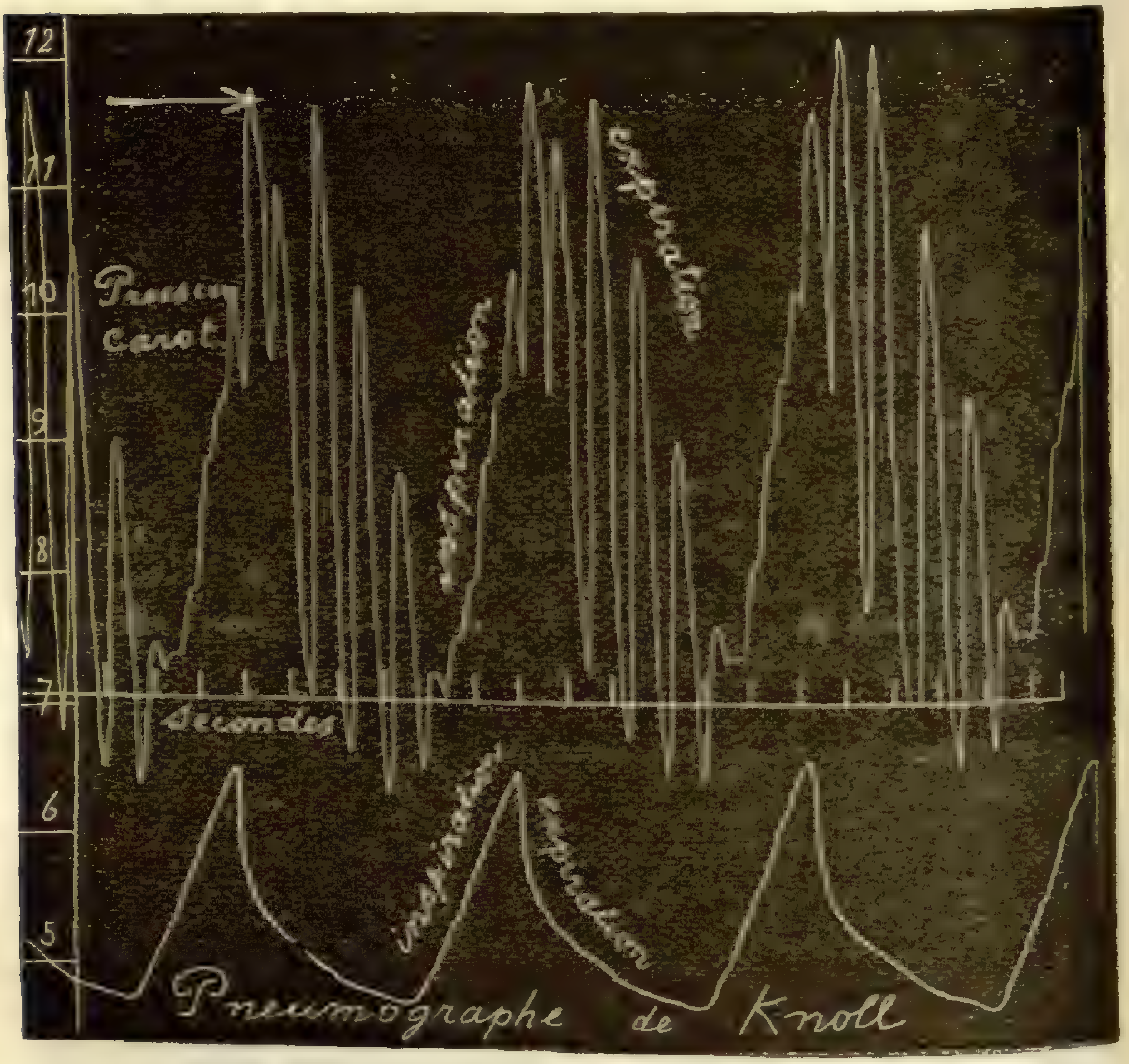


Fig. 3. — *Influence de la respiration sur la pression sanguine. Manometre à mercure. Tracé respiratoire pris, à l'aide d'un pneumographe s'attachant autour du thorax, ampoule élastique remplie d'air communiquant avec un tambour à levier. Grand chien non anesthésié.*

N. B. — *Ne pas perdre de vue que les indications de ce pneumographe sont inverses de celles fournies par la sonde manometrique œsophagienne. Le graphique monte ici pendant l'inspiration. Pour la sonde œsophagienne, les indications sont comparables a celles que fournirait un manometre inscripteur, la courbe descend quand la pression baisse, c'est-a-dire, pendant l'inspiration.*

Mais l'accord cesse, dès qu'il s'agit de trouver la cause de l'augmentation de tension artérielle qui accompagne l'inspiration. Pour Einbrodt, Burdon Sanderson et d'autres, elle est due en partie à l'accélération du rhythme du cœur, qui survient pendant l'inspiration, mais surtout à l'exagération de la circulation intrathoracique. L'explication de Funke et Latschenberger est également basée sur les changements de la circulation pulmonaire : seulement pour eux, cette circulation serait entravée pendant l'inspiration. Marey, Ch. Gauthier, Schweinburg et d'autres attachent une importance plus ou moins grande à la compression des viscères abdominaux due à l'abaissement du diaphragme. Enfin d'autres physiologistes (voir les traités de physiologie de Michael Foster, de Landois) font jouer un rôle au centre des vasomoteurs. A chaque inspiration correspondrait une contraction de tous les petits vaisseaux se traduisant par une hausse dans la pression sanguine.

Nous allons passer en revue les différents facteurs dont la combinaison produit une hausse de la pression sanguine pendant l'inspiration, et nous chercherons à déterminer leur importance relative.

Nous étudierons successivement sous ce rapport :

1° Les variations respiratoires du rhythme cardiaque;

2° Les changements dans la circulation thoracique et abdominale;

3° L'action des vasomoteurs;

§ II. — VARIATION RESPIRATOIRE DU RHYTHME CARDIAQUE CHEZ LE CHIEN.

Pendant l'inspiration, les battements du cœur s'accélèrent, ils se ralentissent pendant l'expiration (Einbrodt, Hering, Burdon Sanderson, etc.). Cette inégalité du rhythme cardiaque, à peine marquée chez l'Homme et le Lapin, est, pour ainsi dire, poussée à l'extrême chez le Chien, où les pulsations sont souvent deux fois plus rapides pendant l'inspiration que pendant l'expiration (voir fig. 4).

L'accélération cardiaque pendant l'inspiration ne manquait chez aucun des dix-huit Chiens sur lesquels nous avons expérimenté. Chez l'un d'eux le cœur cessait de battre pendant toute la durée de chaque expiration.

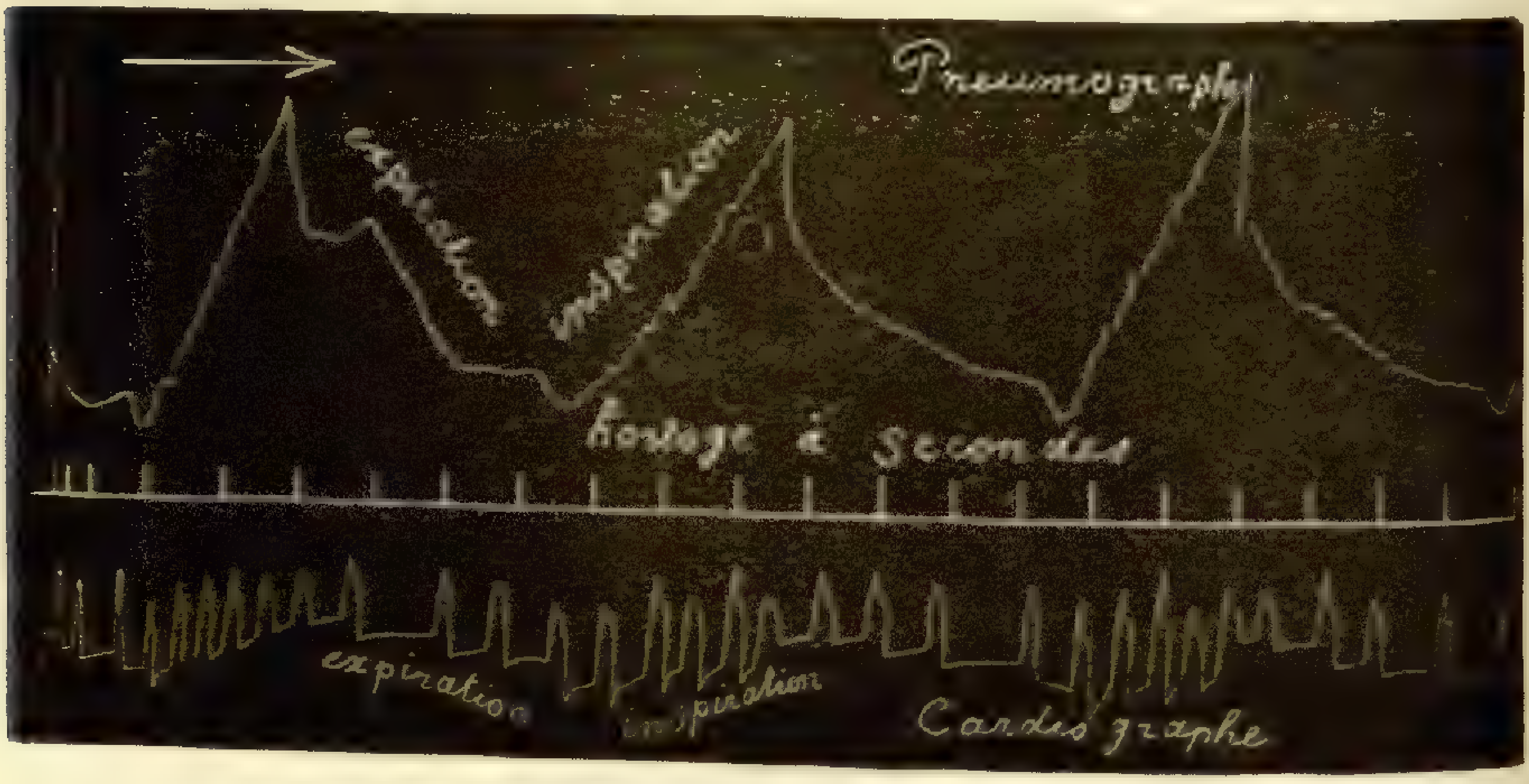


Fig. 4. — *Variations respiratoires du rhythme cardiaque chez le Chien. Tracé supérieur : graphique respiratoire du pneumographe de Knoll (ampliation du périmètre thoracique). Tracé moyen : temps en secondes. Tracé inférieur : choc du cœur, cardiographe à transmission de Knoll. Grand Chien non anesthésié, attaché dans la gouttière d'opération.*

Hering semble admettre que l'accélération des pulsations cardiaques est due à une diminution momentanée de l'action d'arrêt du pneumogastrique. Cette action s'opérerait par voie réflexe et son point de départ devrait être cherché dans la distension mécanique du tissu pulmonaire, qui sans doute tiraillerait quelque terminaison nerveuse. La voie centripète par laquelle cette action sensitive agirait sur le centre d'arrêt du cœur serait également contenue dans le pneumogastrique. La section de ce nerf, interrompant à la fois la voie centripète et la voie centrifuge, doit nécessairement produire un rhythme cardiaque absolument régulier.

Comme je le montrerai dans un travail ultérieur, le pneumogastrique est bien la voie centrifuge par laquelle les battements du cœur sont ralentis à chaque expiration. Mais cette irrégularité du rhythme cardiaque s'observe en dehors de toute action nerveuse réflexe, qui aurait son point de départ dans le poumon. Sur un Chien morphiné dont la poitrine est largement ouverte par l'ablation d'une portion notable du sternum et des côtes, mais dont les pneumogastriques sont intacts, on pratique énergiquement la respiration artificielle de manière à produire l'apnée, puis on suspend la respiration artificielle. Les pulsations cardiaques s'accélèrent considérablement dans ces conditions. Bientôt l'animal se remet à respirer spontanément. Souvent le premier mouvement d'inspiration n'a guère d'influence sur le nombre des battements du cœur, mais le mouvement d'expiration qui suit immédiatement se traduit par un ralentissement très-notable des pulsations cardiaques. Celles-ci s'accélèrent ensuite de nouveau à chaque inspiration, se ralentissent à chaque expiration, mais sans atteindre le degré de fréquence qu'elles avaient pendant l'apnée. Dans ces conditions, les poumons sont restés affaissés, et n'ont subi aucun changement du fait de ces mouvements respiratoires, qui se sont exécutés, pour ainsi dire, dans le vide. Ils n'ont donc pu être le point de départ d'une action réflexe. L'activité rhythmée du centre d'arrêt du cœur qui s'est manifestée ici en même temps que l'activité du centre respiratoire, est sans doute automatique comme celle-ci et non réflexe. Ces deux centres réagiraient l'un sur l'autre, combineraient leurs efforts.

Cette accélération des pulsations cardiaques pendant l'inspiration doit évidemment concourir à la hausse de la pression sanguine, qui s'observe pendant cette phase de la respiration. Mais qu'elle est son importance relative? Pour déterminer la part qui revient à l'inégalité du rhythme cardiaque dans la production des oscillations respiratoires de la pression sanguine, on ne peut, comme l'ont fait Einbrodt et tous ses successeurs, recourir à la section des pneumogastriques. Il faut supprimer l'action du pneumogastrique sur le cœur sans agir sur la respiration. J'ai dans ce but en recours à l'atropine, qui paralyse l'appareil nerveux intracardiaque auquel aboutit le pneumogastrique.

Lorsqu'on supprime ainsi l'accélération du rhythme cardiaque pendant l'inspiration, on supprime du même coup l'ascension de la pression sanguine.

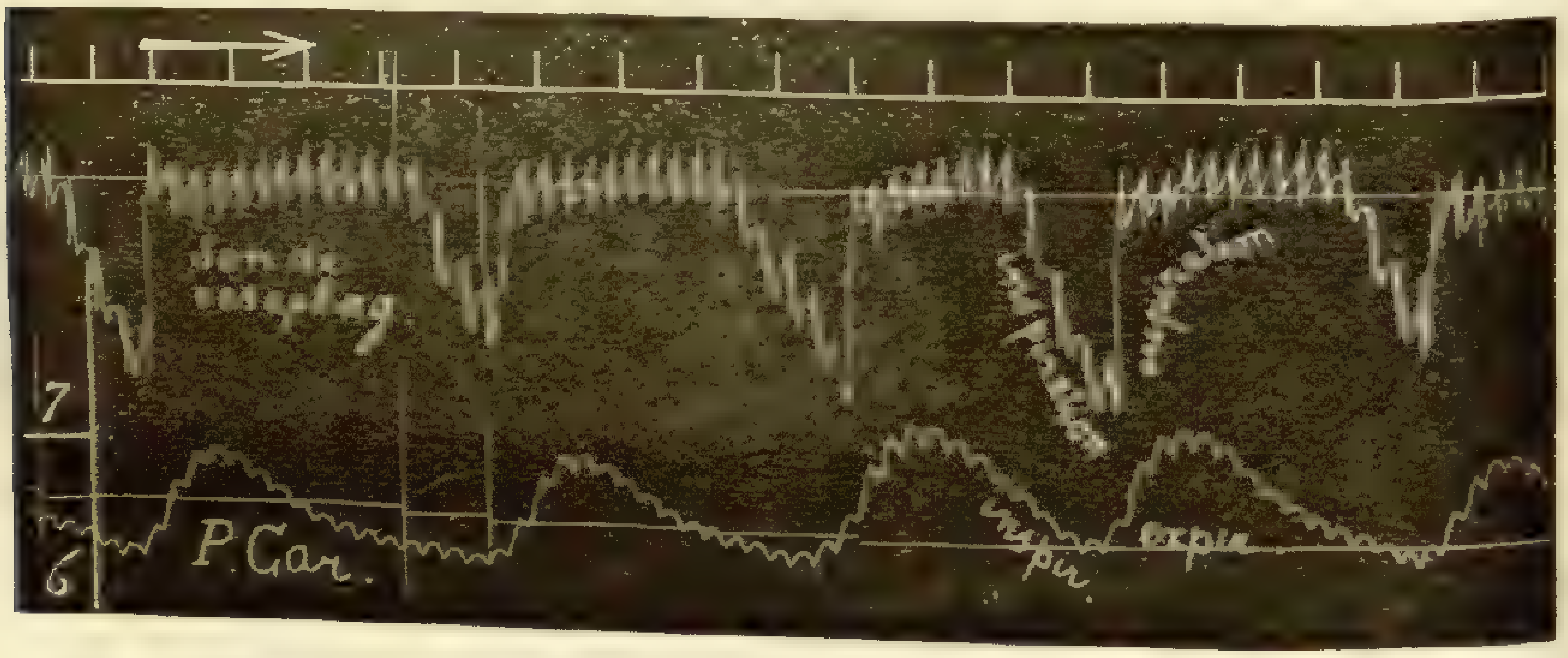


Fig. 5. — *Influence de l'atropine sur les variations respiratoires de la pression sanguine. Ligne inférieure : pression carotidienne prise avec le manomètre a mercure de Ludwig (doubler par consequent les chiffres de l'echelle métrique qui représentent des centimètres de mercure). Ligne moyenne : pression intrathoracique prise au moyen de la sonde œsophagienne reliée au tambour a levier. Ligne supérieure. Horloge a secondes. Chien de 12 $^1/_2$ kil. morphiné (15 ctg.), empoisonne par le sulfate d'atropine ($^1/_2$ centigramme).*

La pression baisse légèrement pendant l'inspiration, remonte pendant l'expiration. Il est vrai qu'elle ne reste pas stationnaire pendant la pause expiratoire, elle baisse de nouveau. Nous reviendrons plus loin sur ce fait.

Une abondante saignée fait baisser considérablement la valeur absolue de la pression sanguine et supprime par ce fait l'action modératrice du pneumogastrique. Dans ces conditions les pulsations cardiaques s'accélèrent et deviennent parfaitement régulières (Mosso cité par Marey). L'ascension inspiratoire de la pression sanguine fait également défaut, comme le montre la figure 6.

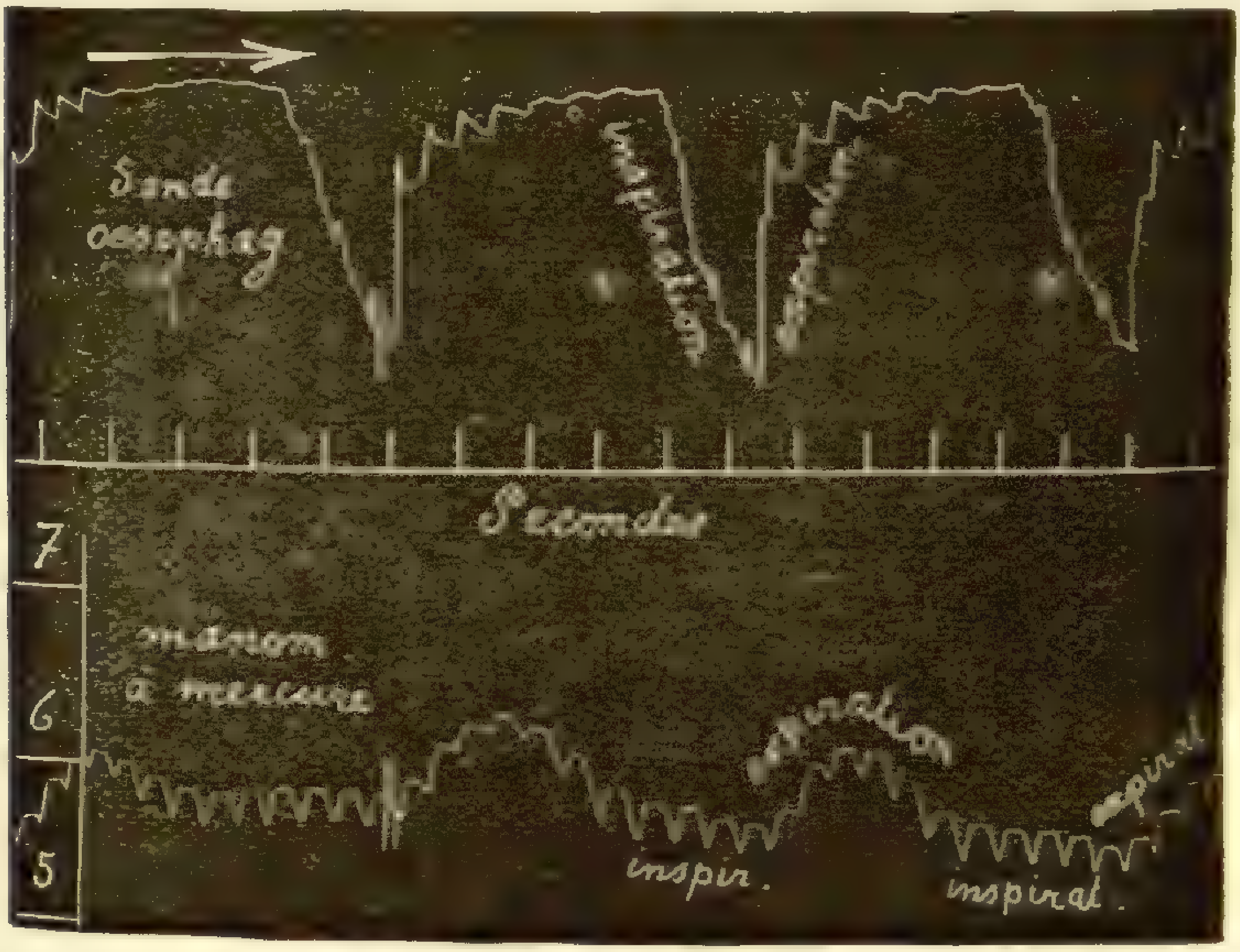


FIG. 6. — *Influence d'une hémorragie sur les variations respiratoires de la pression sanguine. Tracé inférieur : pression intracarotidienne après une saignée de 800 c.c. manomètre à mercure. Chien de 28 kilogr.; 20 ctg. de morphine.*

Enfin, j'ai découvert que la fièvre traumatique qui se montre chez le Chien le lendemain d'une grande opération, abolit aussi plus ou moins l'influence modératrice du pneumogastrique. D'où accélération des pulsations cardiaques et disparition du ralentissement expiratoire du cœur. Dans ce cas, l'ascension inspiratoire de la pression sanguine a également disparu et les deux plumes, qui tracent respectivement sur le tambour du kymographe les variations de pression respiratoire dans le thorax et dans les artères, ne marchent plus en sens inverse, mais montent et descendent en même temps (fig. 7 et 8).

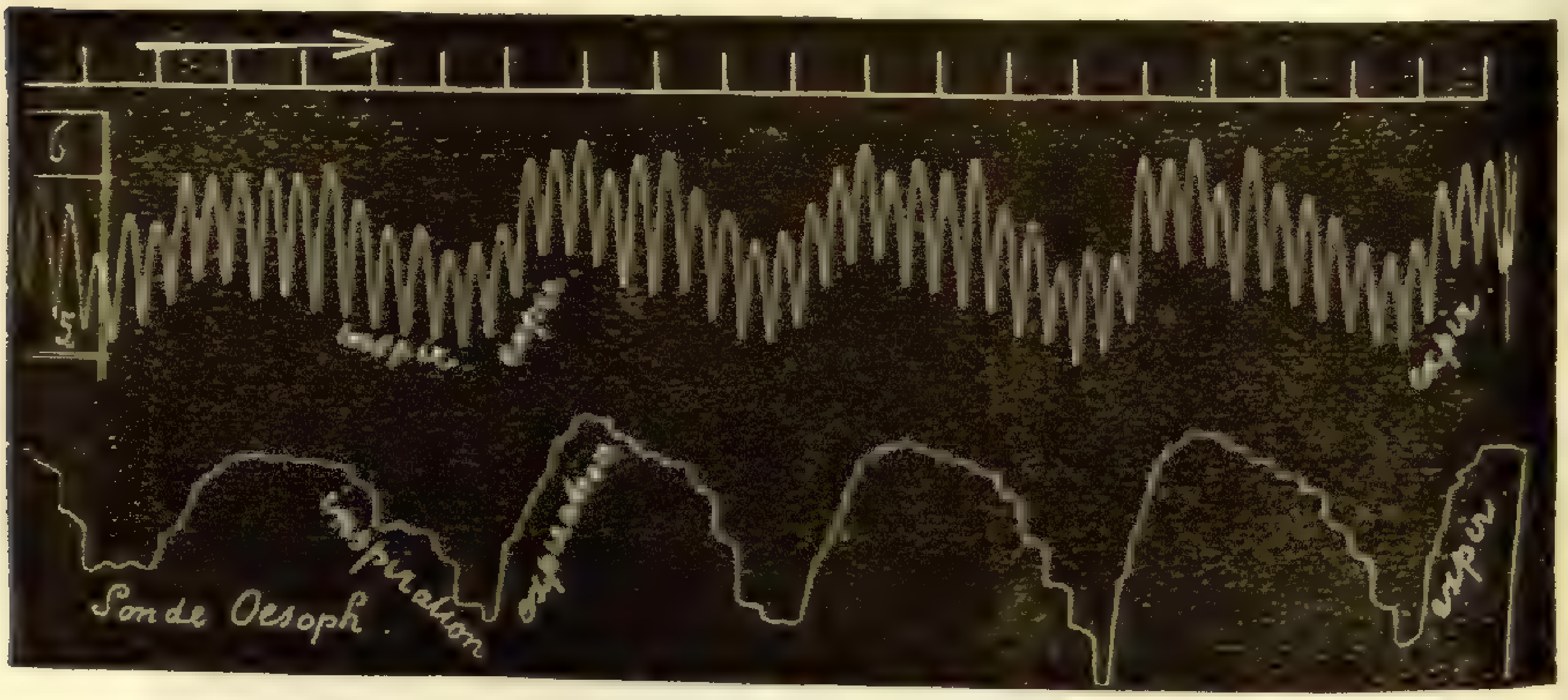


Fig. 7. — *Influence de la fièvre traumatique sur les variations respiratoires de la pression sanguine. Horloge à secondes, pression carotidienne prise au manomètre à mercure, pression intrathoracique au moyen de la sonde œsophagienne. Chien de 24 kilogr. ayant subi la même opération la veille. 20 ctg. morphine la veille; 10 ctg. le second jour.*

Je montrerai dans un travail que je prépare en ce moment sur la fièvre traumatique chez le Chien, que dans cet état morbide, la suppression de l'action modératrice du pneumogastrique est la cause prépondérante de l'accélération du rhythme cardiaque. Mais la fièvre ne paralyse pas les terminaisons périphériques du pneumogastrique comme le fait l'atropine; chez les animaux fébricitants, l'excitation électrique du bout périphérique du pneumogastrique provoque aussi facilement l'arrêt du cœur que chez les animaux sains. Ce sont les terminaisons centrales du pneumogastrique (spinal), c'est le centre modérateur du cœur qui se trouve atteint, paralysé plus ou moins complètement.

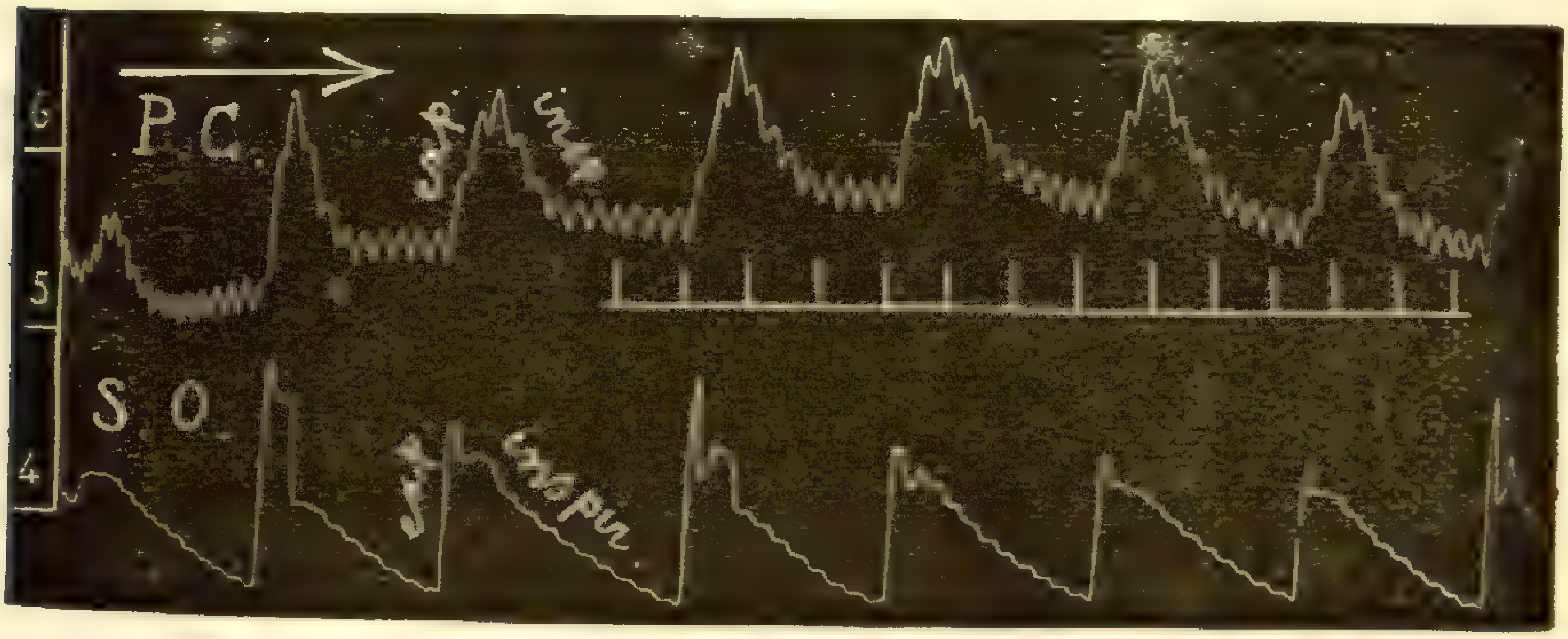


FIG. 8. — *Influence de la fièvre traumatique sur les variations respiratoires de la pression sanguine. Manomètre à mercure dans la carotide, horloge à secondes, sonde œsophagienne reliée au tambour à levier.*

Ainsi les différents agents qui suppriment l'action du pneumogastrique (spinal) sur le cœur, qui rendent son rhythme régulier sans modifier les mouvements respiratoires, suppriment du même coup l'ascension inspiratoire de la pression sanguine.

La cause principale de cette augmentation de la tension artérielle pendant l'inspiration doit être cherchée dans l'accélération du rhythme cardiaque, qui survient dans cette phase de la respiration.

Si l'importance de ce facteur a échappé à l'attention de nos devanciers, c'est que le procédé qu'ils employaient pour l'éliminer était fautif. Ils coupaient les deux pneumogastriques, supprimaient ainsi l'irrégularité du rhythme cardiaque, et comme la discordance entre les pressions thoracique et artérielle persistait, ils en concluaient que la discordance avait une autre origine que cette irrégularité cardiaque. Il est facile de montrer que la section des pneumogastriques supprime, il est vrai, la cause efficiente de l'ascension inspiratoire de la tension artérielle, l'inégalité du rhythme cardiaque, mais qu'elle en introduit immédiatement une autre en ralentissant profondément le rhythme respiratoire, et en modifiant les conditions de la circulation intrathoracique.

Ayez recours à l'un des moyens précédemment énumérés : atropine, saignée, fièvre qui suppriment et l'accélération inspiratoire des battements du cœur et la discordance entre les pressions thoracique et artérielle ; puis coupez les pneumogastriques, et la discordance entre les pressions thoracique et artérielle reparaîtra, la courbe sera à peu près la même que si vous aviez d'emblée coupé les pneumogastriques, sans avoir eu recours à l'atropine, la saignée ou la fièvre. Ainsi la figure 9 est empruntée au Chien fébricitant, qui a fourni les tracés n° 7. On lui a en outre coupé les pneumogastriques. La pression baisse au début de l'inspiration pour remonter immédiatement après; elle monte d'abord pendant l'expiration, puis redescend.

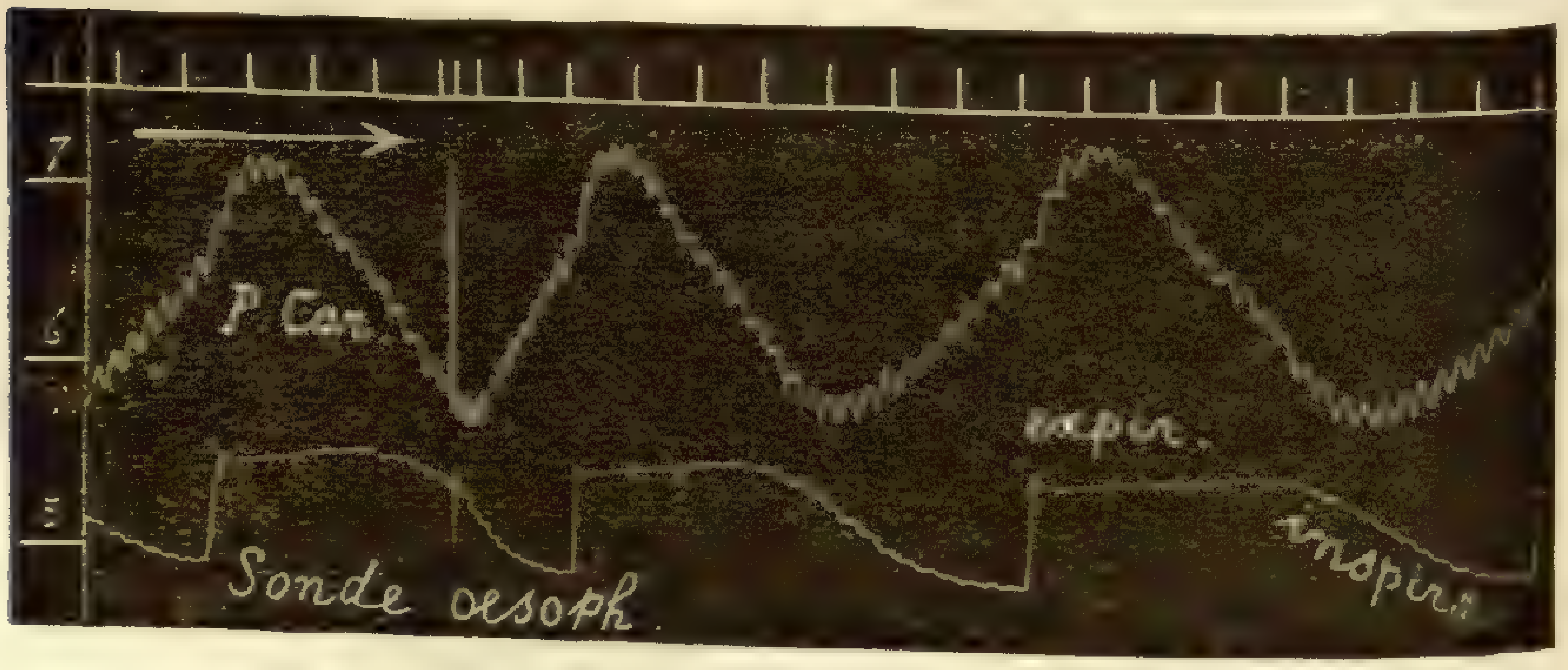


Fig. 9. — *Influence de la section des pneumogastriques sur les oscillations respiratoires de la pression sanguine chez un Chien fébricitant. Horloge à secondes, manomètre à mercure, sonde œsophagienne.*

L'ascension inspiratoire de la pression sanguine est donc due surtout chez le Chien à l'accélération du rhythme cardiaque. Chez le Lapin, où cette inégalité du rhythme cardiaque est peu marquée, l'ascension inspiratoire fait ordinairement défaut et la discordance entre les pressions thoracique et artérielle, si marquée chez le Chien, ne s'observe pas le plus souvent, à moins que l'on ne se place dans des circonstances spéciales. Chez le Chien dont les pneumogastriques sont coupés, l'ascension inspiratoire reparait, mais doit être attribuée à une autre cause que chez l'animal intact.

§ III. — CHANGEMENTS DANS LA CIRCULATION THORACIQUE ET ABDOMINALE.

Il est probable, d'après les travaux récents sur la circulation pulmonaire (voir pour la bibliographie de la question, les mémoires de P. Héger dans les *Annales de l'Université de Bruxelles* et les *Archives de Biologie*) que la perméabilité des vaisseaux du poumon augmente pendant l'inspiration. D'autre part, l'inspiration provoque sur le sang des veines avoisinant le thorax une véritable aspiration. La circulation dans le cœur droit et le passage du sang à travers le poumon se trouvent donc favorisés pendant l'inspiration. Mais il est probable, que l'augmentation dans la quantité de sang qui arrive de ce chef au cœur gauche, n'y parvient qu'au bout d'un temps assez long, et que dans tous les cas où la respiration est rapide, c'est en somme l'expiration suivante qui en profite. Si la respiration est fortement ralentie, alors l'accélération de la circulation qui accompagne l'aspiration thoracique, pourra faire sentir ses effets avant que l'expiration ait succédé à l'inspiration. Cette cause doit intervenir puissamment lorsque la section des pneumogastriques a fortement ralenti les mouvements respiratoires, et en même temps exagéré l'aspiration du sang veineux pendant l'inspiration.

La contraction du diaphragme, celle des muscles abdominaux peut intervenir également et modifier la courbe de pression artérielle. Les effets de la section des pneumogastriques sur le nombre, la profondeur et le mécanisme des mouvements respiratoires sont extrêmement variés chez le Chien. Tel animal ne fera plus que 4 ou 5 mouvements respiratoires à la minute, tel autre présentera un ralentissement à peine marqué de la respiration. J'ai observé la même variété dans les oscillations de la pression sanguine ; celle-ci présente fréquemment plusieurs ascensions et plusieurs chutes à chaque mouvement respiratoire, sans qu'il m'ait toujours été possible de saisir le mécanisme de ces courbes singulières, dont la figure 10 nous montre un exemple.

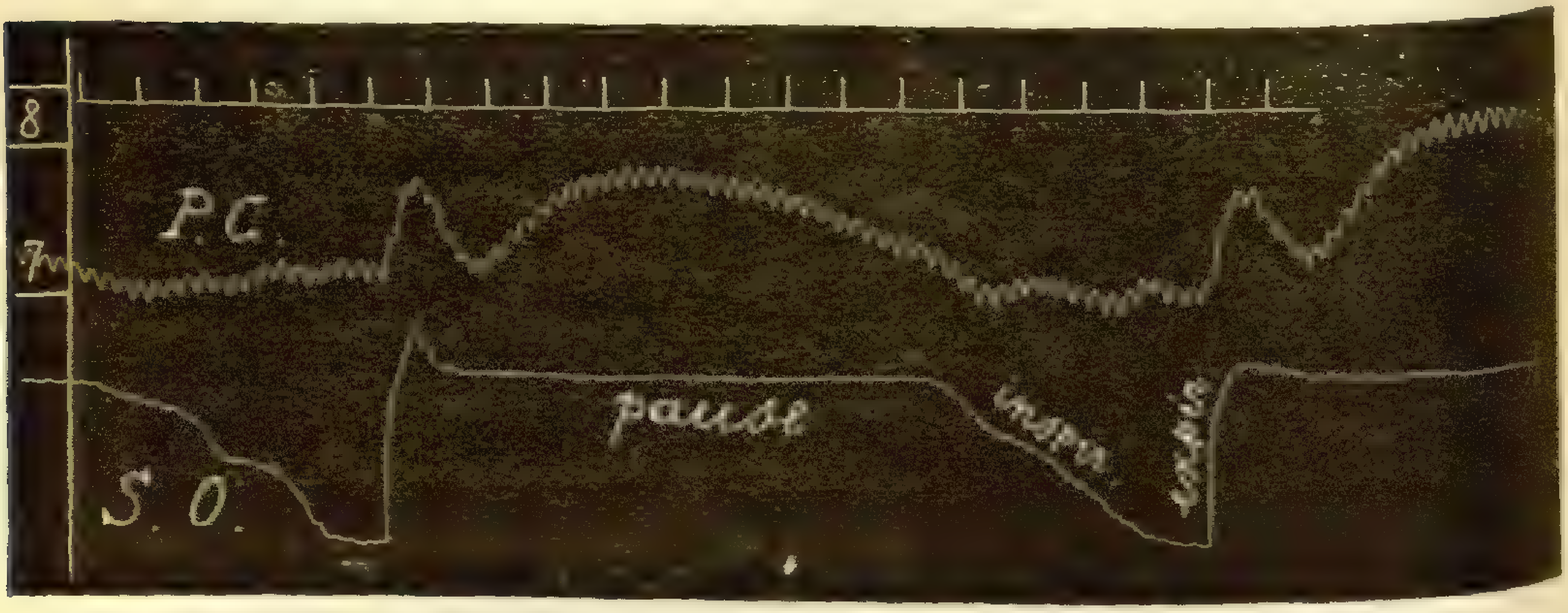


FIG. 10. — *Influence de la section des pneumogastriques sur les oscillations respiratoires de la pression carotidienne. Phréniques partiellement coupés, pression carotidienne et sonde œsophagienne.*

En résumé, quand la respiration est rapide, les changements inspiratoires de la circulation pulmonaire font sentir leurs effets pendant l'expiration suivante. Pendant l'inspiration, au contraire, c'est l'effet négatif de l'expiration précédente qui prédomine.

Lorsque l'inspiration se fait lentement, les changements dans la circulation pulmonaire doivent, après avoir momentanément fait baisser la pression (expiration précédente faisant encore sentir ses effets), concourir bientôt à la faire remonter.

§ IV.— ACTION VASOMOTRICE, ISOCHRONE AVEC LES MOUVEMENTS RESPIRATOIRES.

Dans une note insérée au *Bulletin* de la séance du 15 décembre 1881 de l'Académie des sciences de Belgique, j'ai montré que les variations de la pression connues sous le nom de périodes de Traube-Hering, que l'on attribue généralement à une action rhythmée des centres vasomoteurs, coïncident exactement avec les mouvements respiratoires. A chaque inspiration la pression artérielle baisse, à chaque expiration elle remonte.

Ces périodes sont donc tout à fait distinctes des *oscillations spontanées* (A, B, C de la fig. 1) de Sigm. Mayer.

Elles n'ont pas une origine pulmonaire puisque le poumon ne subit aucun changement (poitrine et abdomen ouverts, suspension de la respiration artificielle).

Elles ne peuvent être non plus rapportées à une accélération du rhythme cardiaque : la portion ascendante de ces courbes persiste parfois malgré le ralentissement du cœur, dans le cas où l'on a conservé les pneumogastriques.

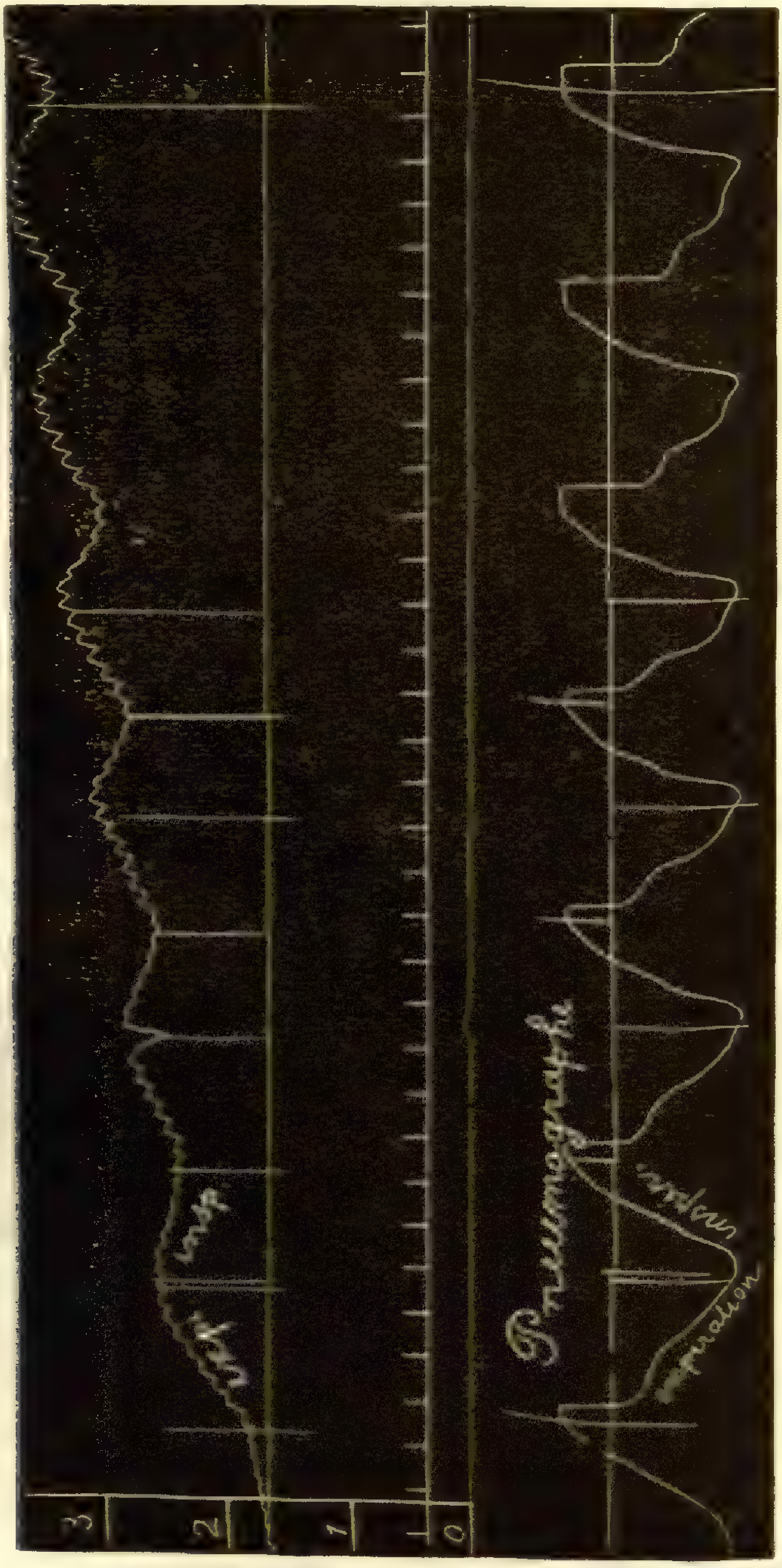


Fig. 11. — *Influence des mouvements respiratoires (pneumographe de Knoll) attaché autour de ce qui reste du thorax) sur la pression carotidienne chez un Chien morphiné dont la poitrine et le ventre sont largement ouverts, les phréniques et les pneumogastriques coupés. On a suspendu la respiration artificielle. Les mouvements respiratoires de l'animal n'ont plus d'action ni sur le cœur ni sur les poumons.*

Comme je l'ai fait remarquer, ces variations de pression dues probablement à une activité rhythmée des centres vasomoteurs, si elles se produisent dans la respiration normale (et rien n'autorise à supposer leur disparition), doivent s'ajouter à l'action mécanique directe de l'inspiration et de l'expiration sur la pression artérielle. On ne peut donc songer à expliquer la discordance entre les variations de pression artérielle et respiratoire, par une intervention de ces oscillations vasomotrices.

§ V. Résumé.

Les facteurs qui font varier la pression artérielle pendant la durée d'une inspiration, peuvent se classer de la façon suivante :

Facteurs qui font baisser la pression pendant l'inspiration, à valeur négative par conséquent (—)	
A. Action mécanique de l'aspiration thoracique . .	— A
B. Périodes de Traube-Hering	— B
Facteur qui fait d'abord baisser, puis monter la pression. Valeur (—) *puis* (+).	
C. Changements dans la circulation thoracique et pulmonaire.	± C
Facteurs qui font monter la pression pendant l'inspiration, à valeur positive (+).	
D. Compression des viscères abdominaux pendant l'inspiration par l'abaissement du diaphragme + ...	+ D
F. Accélération des pulsations cardiaques	+ F
Somme. . . .	+ S

Chez le Chien intact, la valeur de S est positive à cause de la valeur élevée de + F

$$-A-B\pm C+D+F=+S.$$

Supprimez F par l'atropine, la saignée ou la fièvre et

$$-A-B\pm C+D=-S'.$$

Si les mouvements respiratoires sont très-lents, C acquerra une valeur positive suffisante pour que

$$-A-B+C+D=0 \text{ (Voir fig. 6.)}$$

Après la section des pneumogastriques, les valeurs de D et de C s'accroissent assez pour que

$$-A-B+C+D=+S''.$$

Chez le Lapin, les périodes de Traube-Hering sont absentes ou imperceptibles, la valeur de B est donc négligeable. Dans la plupart des cas, l'inégalité des battements du cœur est à peine marquée: + F devient = 0 ou = f. En outre, les mouvements respiratoires sont si rapides, que le plus souvent, l'accélération de la circulation thoracique, qui est le fait d'une inspiration, ne doit faire sentir ses effets vers le cœur gauche qu'à l'expiration suivante, c'est-à-dire que C doit presque toujours avoir une valeur négative — C.

L'équation devient alors de

$$-A-B\pm C+D+F=+S$$

qu'elle était chez le Chien :

$$-A-C+D=-S' \text{ ou } -A-C+D+f=-S''$$

Si D, la compression des viscères abdominaux, acquiert une valeur considérable, alors

$$-A-C+D=+S'''$$

c'est-à-dire que l'accord que présentent d'ordinaire chez le Lapin les variations de pression artérielle et thoracique (voir fig. 1) peut faire place, si la respiration devient fortement abdominale, à la discordance signalée chez le Chien.

Chez le Cheval on n'observerait pas, d'après Ludwig, d'oscillations respiratoires appréciables dans le tracé du manomètre, alors

$$-A - B + C + D + F = 0.$$

Les expériences qui précèdent me semblent rendre fort probable l'existence d'un rhythme automatique, commun aux centres respiratoires, vasomoteur et modérateur du cœur.

Ce rhythme serait le suivant :

1re Phase. Inspiration, minimum d'action des centres vasomoteur et modérateur du cœur.
2e Phase. Expiration, maximum d'action de ces centres.
Pause. Id. id. id.

Quelques mots sur une méthode de détermination de la latitude; par M. le colonel E. Adan, correspondant de l'Académie.

Depuis longtemps les explorateurs des pays inconnus ont signalé l'utilité des méthodes expéditives de détermination des coordonnées géographiques des lieux d'étapes, méthodes que l'on doit pouvoir mettre en pratique à tout instant quand le ciel est découvert, sans être obligé d'attendre le passage d'un astre par un des plans fondamentaux dont l'établissement exige du temps et des précautions difficiles à prendre en voyage. C'est en partie parce qu'elles ne répondent pas à ces exigences, que les observations au premier vertical n'ont pas jusqu'ici été employées en dehors des observatoires permanents ou temporaires situés dans les zones tempérées.

Dans la région tropicale, ces observations sont beaucoup moins sûres à cause de l'exiguïté de l'angle entre le premier vertical et les plans parallèles à l'équateur que semblent décrire les étoiles.

Déjà à 60 degrés de latitude nord, il s'écoule près d'une heure entre les passages au premier vertical d'une étoile dont la distance zénithale méridienne n'atteint pas sept minutes d'arc (1); cet intervalle augmente à mesure que la latitude diminue et, aussi, plus l'étoile culmine loin du zénith. La durée des observations et leur réduction, jointes au temps nécessaire à la détermination préalable du premier vertical, forceraient l'explorateur à passer quelquefois plusieurs nuits sur pied pour obtenir la latitude dans de bonnes conditions (2).

La méthode de Bessel présente d'ailleurs de sérieux avantages lorsque la montre dont on dispose n'est pas réglée au temps du lieu; en effet, le demi-intervalle de temps entre les passages oriental et occidental d'une même étoile zénithale et la déclinaison de l'astre suffisent au calcul de la latitude par la formule

---

(1) Je ferai remarquer que, dans ce cas, la latitude serait obtenue très-facilement, en ajoutant à la déclinaison de l'étoile la distance zénithale méridienne, mesurée au micromètre d'une lunette zénithale.

(2) Livré à lui-même au centre de l'Afrique, le capitaine Cambier a mis près de deux mois à installer et à corriger le théodolite de voyage, avant de pouvoir entreprendre la mesure de la longitude de Karéma par les passages méridiens de la lune.

$$\operatorname{tang} \varphi = \frac{\operatorname{tang} \delta}{\cos \theta},$$

avec une exactitude très-grande, qui n'est pas diminuée notablement quand le vertical n'est pas rigoureusement perpendiculaire au méridien.

Prenons pour exemple les observations faites à Kronstadt, déjà citées par notre savant confrère M. Folie, et nous aurons par λ de Cassiopée :

$$\varphi = 59°59'29'',815$$

et, par δ de la même constellation :

$$\varphi = 59°59'28'',871.$$

Ces valeurs sont presque identiques à celles déduites par Sawitsch de combinaisons d'angles horaires, qui donnent lieu à des réductions compliquées (1). Dans notre manière d'opérer, au contraire, le calcul est tellement rapide que l'observateur ne songerait pas un seul instant à lui substituer des moyens approchés, dont les résultats peuvent être entachés d'une incertitude de 2 $^1/_2$ minutes d'arc.

Mais, pendant la route et aux stations passagères, ce n'est pas à de semblables procédés que l'on peut avoir recours. L'explorateur, bientôt convaincu de l'inutilité de ses efforts pour mener à bien des tentatives de ce genre, abandonnerait la plupart du temps l'idée de jalonner son voyage par des déterminations astronomiques et, imitant en cela deux des plus célèbres explorateurs de l'Afrique, Rohlfs et Nachtigal, il se bornerait à tracer des itinéraires au pas et à la boussole de poche. Or, la géographie exigeant aujourd'hui des données plus précises, il faut rendre les méthodes pratiques et simples. Dans ce but, nous avons recherché un procédé graphique donnant la latitude par deux distances zénithales observées à des instants quelconques, mais il y a moyen d'arriver au résultat d'une façon encore plus facile sans devoir prendre des mesures angulaires. Il suffit de noter les intervalles de temps écoulés entre les passages de trois étoiles par un almicantarat.

---

(1) *Bulletins de l'Acad. royale de Belgique*, 3ᵉ série, t. II, 1881, nᵒˢ 9 et 10, p. 262.

Un instrument divisé n'est donc pas nécessaire, et peut être remplacé par une lunette plus puissante que celles des instruments portatifs, et pouvant se mouvoir autour d'un axe vertical, ainsi que l'a proposé M. Valz, en 1855, pour la détermination de la latitude au moyen des doubles passages de deux étoiles connues par un même almicantarat (1). On peut utiliser les étoiles de toute grandeur, pourvu qu'elles soient cataloguées, l'heure locale ne doit pas être connue, et l'ensemble des opérations sera achevé en moins d'un quart d'heure.

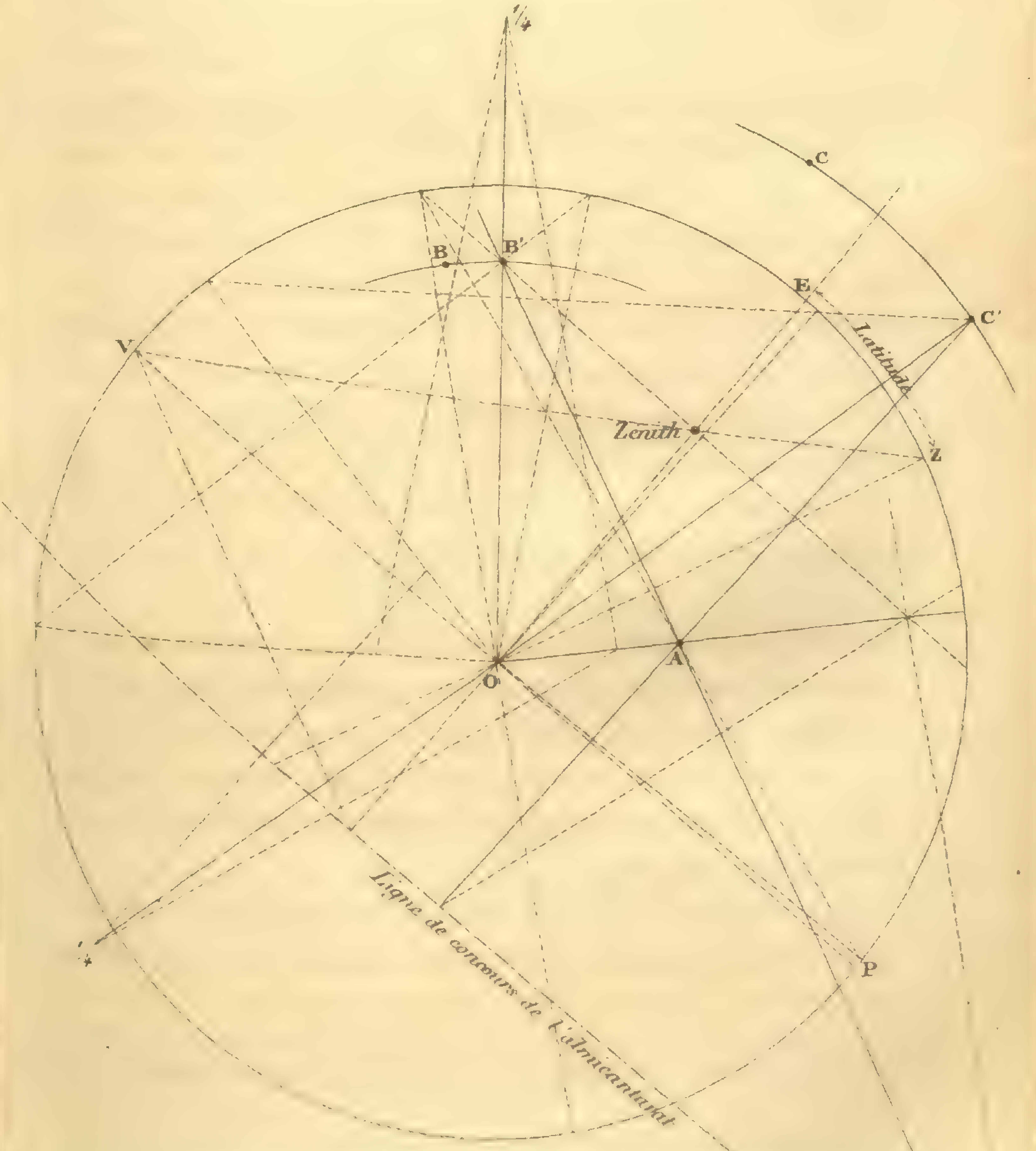
Cette méthode des trois observations à égales distances du zénith date de plus d'un siècle; malgré ses avantages, elle n'a jamais été appliquée par les voyageurs à cause de

---

(1) Ce procédé a été mis en pratique en 1856, à Nieuport, par les astronomes du Dépôt de la Guerre de Belgique.

LATITUDE

PAR DES OBSERVATIONS DE 3 ÉTOILES À MÊME DISTANCE DU ZÉNITH.

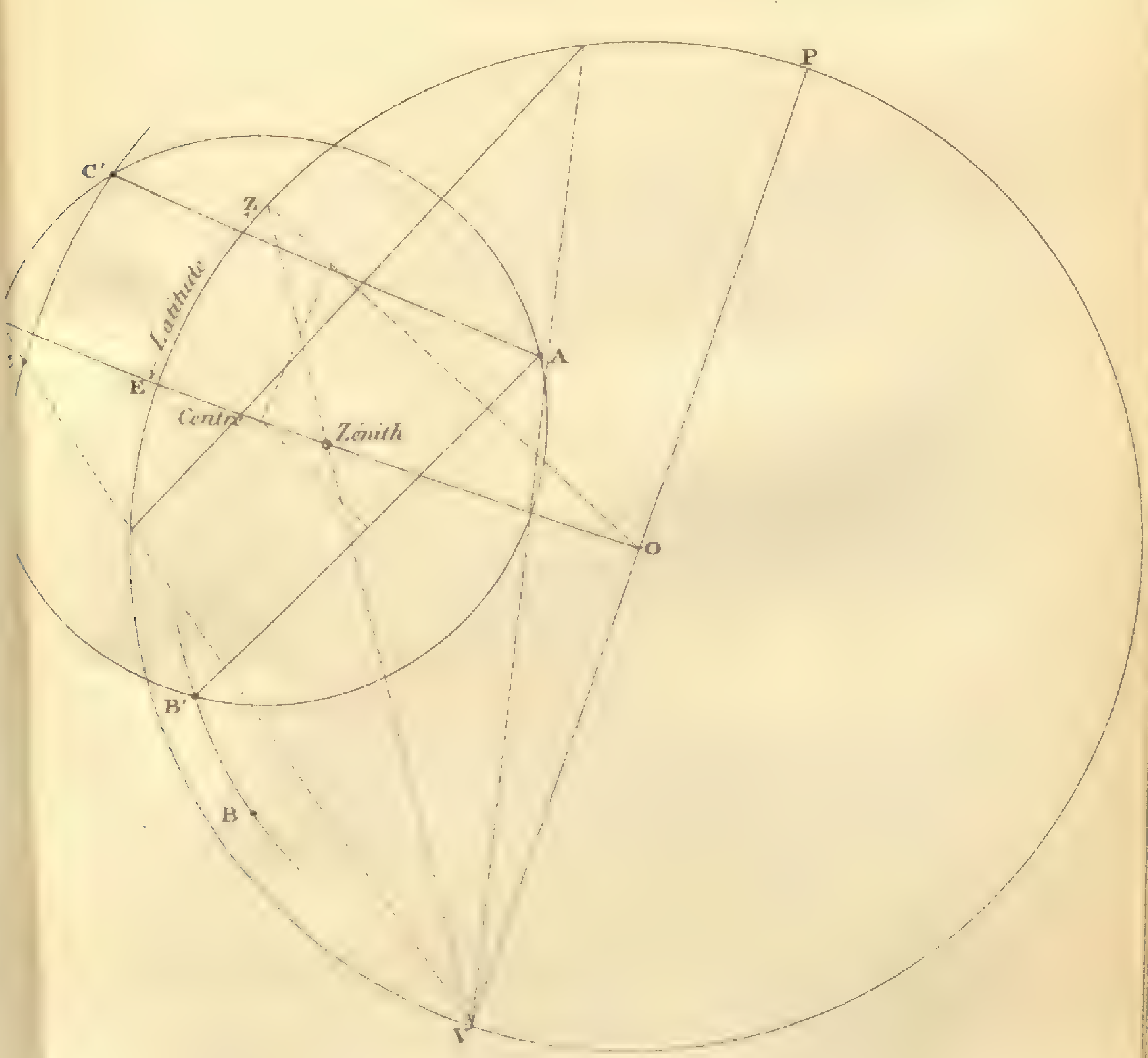

1/4
C
B
B'
E
C'
Latitude
V
Zenith
Z
A
O
1/4
P
Ligne de concours de l'almicantarat

A,B,C,	*Positions de 3 étoiles lors du passage de A par l'almicantarat*
B'	, *position de B lors de son passage.*
C'	, *id. C id. id*
ZE	, *latitude du lieu.*

LATITUDE

PAR DES OBSERVATIONS DE 3 ÉTOILES À MÊME DISTANCE DU ZÉNITH.

Solution abrégée.


P
C'
Z
Latitude
A
E
Centre
Zénith
O
B'
B
V

A, B, C, *Positions de 3 étoiles lors du passage de* A *par l'almicantarat*

B' , *position de* B *lors de son passage*

C' , *id.* C *id.* *id.*

ZE , *latitude du lieu.*

la complication des calculs nécessaires pour obtenir la latitude. Cependant il existe plusieurs solutions de ce problème dues à Pézenas (1766), à Gauss (1808), et à Delambre, 1810, qui en a indiqué jusque trois. Or l'on résoudra le problème avec la plus grande facilité par un procédé graphique dont la précision me paraît largement suffisante dans les déterminations des coordonnées géographiques des lieux d'étapes.

Les trois étoiles étant placées dans les situations respectives qu'elles ont au moment des observations sur une projection géométrique quelconque de la sphère céleste, centrale, orthographique, stéréographique, globulaire ou angulaire, le zénith du lieu s'obtiendra à l'extrémité du rayon perpendiculaire au plan de l'almicantarat (pl. I). Une solution très-simple, seulement applicable sur la projection stéréographique, se déduira du tracé du cercle passant par les trois étoiles (pl. II).

M. Valz avait proposé d'observer deux étoiles seulement, mais dans deux almicantarats différents, ce qui ne simplifierait pas les solutions trigonométriques, tandis que la solution graphique est, au contraire, d'une extrême simplicité. Les deux lignes joignant les étoiles dans chacun des cercles, sont, en effet, perpendiculaires au diamètre de la sphère dont les extrémités sont le zénith et le nadir du lieu d'observation. Cette solution ne diffère pas du reste sensiblement de la première que nous venons d'indiquer.

Afin de former les croquis de l'itinéraire suivi, il est utile de pouvoir passer de la carte céleste, où les zéniths des lieux d'étapes sont placés par les procédés graphiques, à la carte terrestre de la région parcourue. Il faut, à cet effet, connaître les coordonnées géographiques des étoiles; or, la latitude est égale à la déclinaison; la longitude, comptée vers l'Occident, vaut la longitude du point vernal diminuée de l'ascension droite, et l'on voit facilement que la longitude du point vernal est l'heure sidérale sous le premier méridien. On la déterminera soit par des mesures de distances lunaires, soit par la comparaison du chronomètre de bord à la pendule du port de débarquement de l'explorateur.

—

Recherches sur la dialyse des terres arables (première note); par M. A. Petermann, Directeur de la Station agricole de Gembloux.

La découverte de Bronner (1836) de la propriété merveilleuse dont jouit la terre de retenir les matières nutritives des plantes qui traversent, sous forme de dissolution dans l'eau, la couche arable, fut complétée surtout par les travaux de Huxtable, Thompson, Way et Brustlein. Expliquée par Liebig, il fut réservé à celui-ci de reconnaître l'importance capitale que le phénomène de l'absorption des matières nutritives possède au point de vue de la physiologie végétale et de la pratique agricole. La démonstration nette du fait : que la *chaux* — la *magnésie* — la *potasse* — l'*acide phosphorique* et l'*ammoniaque* sont retenus par le sol arable, les uns par absorption physique, les autres par précipitation chimique, était le principal argument qui renversait l'idée longtemps admise et parfois encore professée de nos jours, que les éléments nutritifs des plantes circulent dans le sol à l'état de dissolution. « C'est une erreur de croire qu'il existe quelque part dans le sol un liquide qui fournit tous les aliments nécessaires et de croire qu'ils doivent être dissous avant d'être absorbés par les plantes(1).» De nombreux travaux, notamment sur la composition des eaux de drainage, sur la comparaison entre la quantité d'eau évaporée par les plantes et celle des éléments nutritifs assimilés par elles, et enfin sur l'impossibilité qu'il y a d'épuiser un sol par des lavages méthodiques, venaient puissamment à l'appui de la nouvelle théorie établissant : que la plante puise sa nourriture non dans une dissolution nutritive toute préparée, mais qu'elle se la prépare par le contact direct et intime de ses cellules, de réaction toujours faiblement acide, avec les particules de terre pralinées, pour ainsi dire, par une couche mince de matières nutritives, lesquelles sont assimilées ensuite d'après les lois de la diffusion.

Les matières nutritives une fois absorbées par le sol arable ne se redissolvent que partiellement et seulement avec grande lenteur dans l'eau distillée et même dans l'eau chargée d'acide carbonique ; donc le chimiste, lorsqu'il entreprend l'analyse d'une terre, doit se servir d'acides forts pour arriver à les dissoudre, afin d'en permettre la séparation et le dosage. Cependant l'emploi d'acides minéraux présente ce grave inconvénient qu'ils dissolvent non-seulement les éléments nutritifs fixés dans le sol par absorption physique ou précipitation chimique, mais aussi ceux qui s'y trouvent sous forme de combinaisons telles, que la plante ne puisse, au moins momentanément, en tirer aucun profit. Par conséquent, nous obtenons ainsi la somme totale des éléments nutritifs contenus dans un sol, sans distinction aucune de la partie immédiatement disponible et de la partie de réserve. Il en résulte que l'analyse chimique, telle qu'elle est appliquée maintenant, ne nous renseigne que très-imparfaitement sur le degré de fertilité d'un sol.

---

(1) Éd. Morren, *Principes de physiologie végétale.*

Déjà en 1872 nous conçûmes l'idée de soumettre la terre arable à la dialyse. Nous espérions diriger dans une voie nouvelle les méthodes appliquées à l'étude du sol et arriver peut-être à établir une nouvelle méthode d'analyse. Afin de nous assurer la priorité de cette idée, nous l'avons communiquée au congrès de 1872 des naturalistes allemands (1).

Au moment de reprendre les recherches que nous avons dû interrompre pour nous livrer à l'étude d'autres questions plus urgentes, nous demandons à l'Académie de pouvoir soumettre à sa bienveillante appréciation une première série d'essais entrepris avec le concours de MM. Friedbourg, Simon et Mercier. Les recherches de ce genre étant délicates et de très-longue durée, nous avons pensé bien faire en publiant une première note, quoiqu'elle n'établisse, pour ainsi dire, que le point de départ de nos expériences actuellement en cours d'exécution et quoique nous nous trouvions encore pour le moment loin du but que nous poursuivons.

§ 1. — ESSAIS PRÉLIMINAIRES.

Avant de soumettre à la dialyse une série d'échantillons de terre analysés par la méthode ordinaire (éléments solubles dans l'acide chlorhydrique à froid), nous avons d'abord voulu constater par des essais qualitatifs si la terre arable cède par dialyse à travers une membrane végétale les éléments nutritifs qu'elle renferme. Ces essais préliminaires avaient également pour but de nous renseigner sur la meilleure disposition à donner à nos expériences.

---

(1) *Landw. Versuchsstationen.* 1872, p. 465.

Dans un vase en verre de 0^m,30 de diamètre et de 0^m,15 de hauteur, nous avions suspendu un cercle en gutta-percha à bord renforcé, sur lequel était tendue une feuille de papier dialyseur lavée auparavant à l'eau distillée. A l'intérieur de l'appareil étaient étalés 150 grammes de terre de jardin, préalablement séchée à l'air ; à l'extérieur de la membrane se trouvait de l'eau distillée jusqu'à la hauteur du papier. L'appareil, bien couvert, est resté monté pendant 10 jours (du 8 au 19 juillet 1872) dans une place à température peu variable. Le liquide qui peu à peu s'était coloré en jaune a été, après filtration, évaporé au bain-marie dans une capsule en platine. Incinéré à douce chaleur, le résidu de l'évaporation avait l'odeur caractéristique des *matières organiques* brûlées et il laissait un dépôt de charbon. En évaporant de nouveau avec l'acide chlorhydrique et reprenant par l'eau légèrement acidulée, nous avons obtenu un liquide aux réactions suivantes :

1° Avec l'oxalate d'ammoniaque : *chaux*.

2° Avec le ferrocyanure de potassium, coloration verte, qui peu à peu passe au bleu : *fer* (au minimum).

3° Avec le nitromolybdate d'ammoniaque, point de précipité, même point de coloration.

4° Évaporé, repris par l'eau, additionné de chlorure de platine et d'alcool, point de précipité. Concentré de nouveau, additionné d'une nouvelle quantité d'alcool, il se déposait au fond du tube quelques cristaux de chloroplatinate de potassium, parfaitement visibles et donnant la réaction spectrale : *potasse.*

5° Avec brucine et acide sulfurique, réaction nette d'*acide nitrique.*

Tout le liquide obtenu d'une seconde expérience faite absolument dans les mêmes conditions donnait, après évaporation avec l'acide chlorhydrique, de la silice se dissolvant et se volatilisant complétement avec une goutte d'acide fluorhydrique : *silice.*

Le filtrat de la silice, totalité du liquide, montrait une réaction très-faible d'*acide sulfurique.*

Ayant cherché, sans succès, dans le premier essai, l'acide phosphorique, nous avons installé un essai spécial pour la recherche de ce corps important. En employant 150 gram. de la même terre et en consacrant tout le liquide à cette réaction, nous avons réussi, après avoir séparé la silice avec grand soin, à obtenir un léger précipité de phosphomolybdate d'ammoniaque se dissolvant dans l'ammoniaque et donnant avec la mixture magnésienne, après quelques heures de repos, du phosphate ammoniaco-magnésien : *acide phosphorique.*

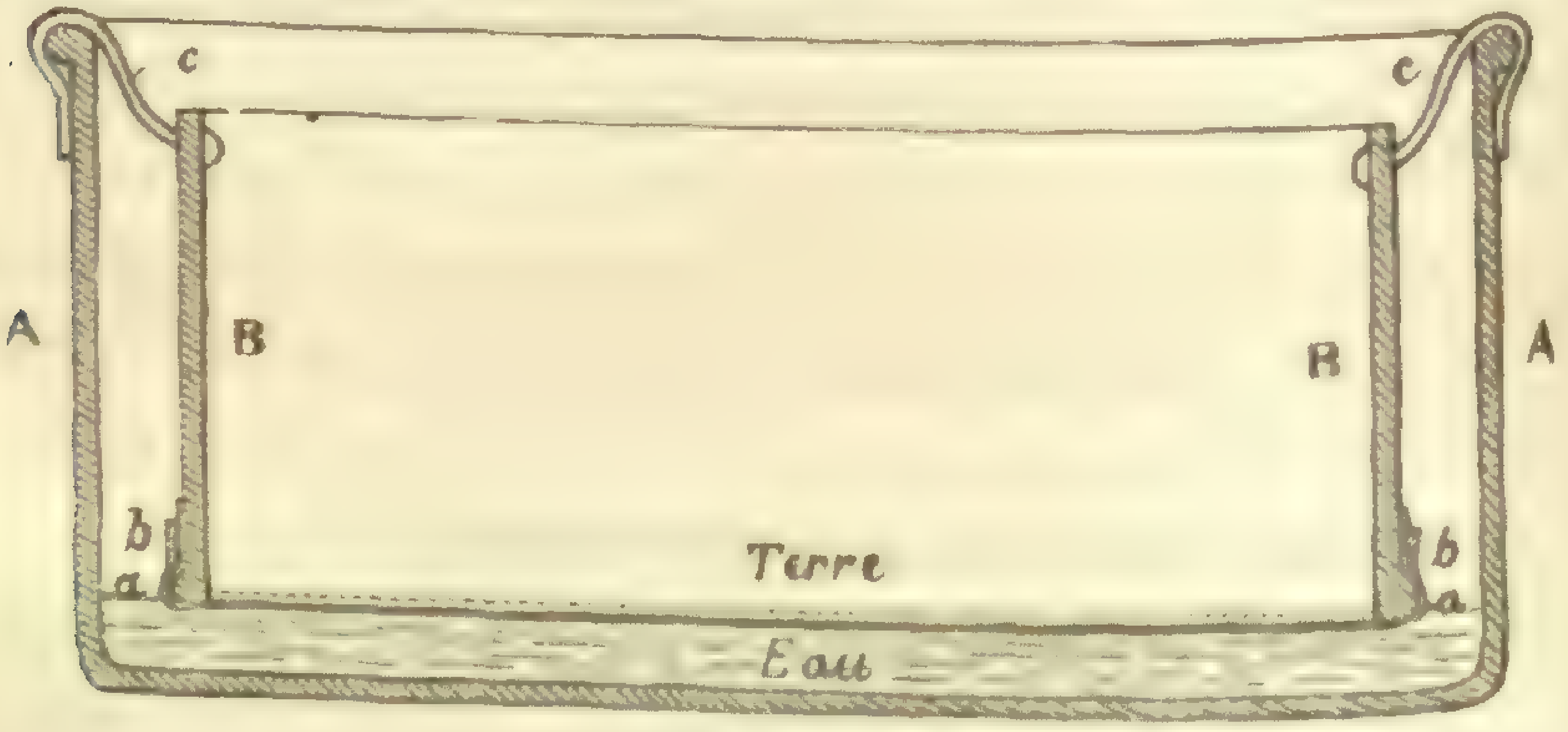
Les résultats de ces essais préliminaires nous engageaient à poursuivre nos recherches, tout en indiquant qu'il fallait agir avec des précautions spéciales, vu les faibles quantités d'éléments qui entrent en jeu, et afin d'éliminer les nombreuses causes d'erreur qui pouvaient nuire à l'exactitude de nos expériences. Nous avions donc avant tout à nous rassurer sur ce point.

§ 2. — LES ERREURS INÉVITABLES DE L'EXPÉRIENCE.

Le papier dialyseur (parchemin artificiel) cède sans cesse à l'eau distillée avec laquelle il est en contact, des matières organiques et des matières minérales. Tous les papiers que nous avons essayés ne se montraient pas irréprochables sous ce rapport, même lorsqu'ils avaient été lavés par des acides faibles et ensuite rincés avec une grande quantité d'eau distillée. Reconnaissant l'impossibilité de nous procurer du papier dialyseur ne cédant rien à l'eau, nous avons pris le parti de fixer une fois pour toutes l'erreur à laquelle cette difficulté nous exposait et d'établir ainsi une correction aux résultats bruts obtenus par l'expérience. Un bon nombre de feuilles de papier dialyseur ont été soigneusement lavées à l'eau distillée et séchées ensuite avec précaution. Une de ces feuilles a été tendue sur l'anneau du dialyseur et laissée pendant dix jours en contact avec l'eau distillée. Cette eau évaporée au bain-marie laissait après dessiccation à 110° un résidu de $0^{gr},0074$, se composant de $0^{gr},005$ de matières organiques et de $0^{gr},0024$ de matières minérales. Dans toutes les expériences dont il sera rendu compte plus loin, le chiffre trouvé pour les matières organiques a donc été diminué de $0^{gr},005$ et celui des matières minérales totales de $0^{gr},0024$. La matière minérale cédée à l'eau distillée par le papier dialyseur étant presque exclusivement composée de chaux, nous avons appliqué cette rectification à la chaux seule dans chaque cas où il nous a été possible de faire l'analyse complète des matières dialysées.

Nous avions pensé d'abord d'établir également une correction pour l'eau distillée qu'il est impossible de préparer absolument pure. Deux litres de notre eau distillée évaporés dans une capsule en platine laissaient en effet quelques taches de résidu, mais la correction résultant de l'impureté de l'eau distillée n'atteignant pas un milligramme par 100 grammes de terre à soumettre à la dialyse, nous y avons renoncé. Nous avons également négligé les traces de matières minérales que l'eau peut dissoudre du verre du dialyseur. La durée de contact n'étant dans tous nos essais que de dix jours et l'eau n'agissant ici qu'à la température ordinaire, l'attaque n'est pas assez forte pour permettre, avec quelque chance d'exactitude, un dosage des matières dissoutes.

Mais il nous restait à éliminer deux causes d'erreur beaucoup plus sérieuses que les précédentes. La gutta-percha dont on confectionne ordinairement le cercle du dialyseur et la ficelle dont on se sert pour fixer la membrane étaient absolument impropres à nos expériences de dialyse. Ces matières cédant continuellement à l'eau avec laquelle elles sont en contact, des matières minérales et des matières organiques, nous avons fait construire des anneaux en verre et une longue bande de platine pour fixer le papier dialyseur. De ces diverses améliorations est résulté l'appareil suivant.



§ 3. — LE DIALYSEUR.

Le vase *A* (fig. 1) de 28,5 centimètres de diamètre recevait pour chaque essai un litre d'eau distillée. Le cercle *B*, représenté en coupe, avait 5 millimètres d'épaisseur, une hauteur de 10 centimètres et un diamètre de 24 centimètres. Son bord renforcé *a.....a.* portait le papier dialyseur serré contre la paroi du verre par une bande de platine *b.....b* de 1 centimètre de largeur, de 1 millimètre d'épaisseur, de 76 centimètres de longueur. Ce cercle en platine était fortement tendu par un gros fil en platine passant par les trous des deux extrémités de la bande de platine et que l'on serrait avec des pinces. Le cercle en verre était percé à sa partie supérieure de trois trous donnant passage aux fils de platine *c.....c* et permettant ainsi de maintenir tout le système à une hauteur voulue, c'est-à-dire assurant le contact de la membrane et de la surface du liquide sans que la première plongeât réellement dans l'eau. Cette position a été maintenue pendant toute la durée de l'expérience et l'on avait soin d'ajouter tous les deux à trois jours quelques gouttes d'eau distillée afin de remplacer l'eau évaporée. Tout l'appareil était continuellement couvert d'une cloche en verre.

§ 4. — LES MATIÈRES MINÉRALES ET LES MATIÈRES ORGANIQUES DU SOL PASSENT PAR DIALYSE A TRAVERS UNE MEMBRANE VÉGÉTALE.

La première question que nous nous sommes posée a été celle-ci : *Les matières nutritives des végétaux contenues dans le sol arable passent-elles par dialyse à travers une* *membrane végétale?* Pour élucider cette question, nous avons soumis à l'expérience qualitative et quantitative un grand nombre de terres d'origine géologique et, par conséquent, de composition différente. Ces essais, faits du mois de juillet 1872 au mois d'avril 1874, ont porté chaque fois sur 100 grammes de terre fine, passée à travers un tamis à mailles de $^1/_2$ millimètre; on répartissait ensuite, aussi uniformément que possible, à l'aide d'un pinceau, cette terre sur le papier dialyseur. Chaque prise d'essai a été séchée pendant 24 heures à 105°. Les premières expériences ayant été entreprises avec de la terre séchée seulement à la température ordinaire, nous avons souvent constaté l'inconvénient de la production de végétations de moisissures (*Penicillium* et *Aspergillus*) se montrant sur la terre placée dans le dialyseur. Quelquefois le papier dialyseur même se couvrait de champignons. En desséchant la terre à 105°, en rinçant avant chaque essai tout l'appareil à l'eau bouillante et en recouvrant d'une cloche le dialyseur immédiatement après l'avoir rempli, nous avons, dans la plupart des cas, évité cet inconvénient. Du reste, le liquide dialysé a toujours été soigneusement filtré avant d'être évaporé, afin de retenir les végétations qui auraient pu se développer malgré toutes les précautions prises.

Nous n'avons pas l'intention de rendre compte de chacun des nombreux essais qualitatifs exécutés; les résultats étaient toujours les mêmes. Le liquide dialysé donnait régulièrement et avec la plus grande facilité les réactions de l'*acide nitrique*, de la *chaux*, de la *magnésie*, du *fer*, de la *potasse* et de la *soude*, et de la *silice*. Pour démontrer nettement la présence de l'*acide sulfurique*, il a toujours fallu employer le liquide à l'état concentré, et pour constater le *chlore* et l'*acide phosphorique*, nous avons souvent été obligé de concentrer les liquides réunis de plusieurs essais. Nous n'avons jamais réussi à démontrer la présence de l'ammoniaque, même avec le réactif sensible de Nessler, quoique les terres expérimentées en renfermassent des proportions facilement dosables. Il est plus que probable que l'oxygène dissous dans l'eau du dialyseur s'est immédiatement emparé de l'ammoniaque passée par la membrane pour la transformer en acide nitrique.

Tous les sols, sans exception, ont laissé passer en abondance des matières organiques qui coloraient en jaune clair le liquide du dialyseur, en brun foncé le liquide évaporé, et qui se brûlaient en dégageant une odeur ressemblant à celle du caramel, avec dépôt de carbone. Dans quelques cas où le liquide dialysé était à la fois riche en nitrates et en matières organiques, l'incinération du résidu de l'évaporation devait être conduite avec les plus grandes précautions, l'oxydation des matières organiques se faisait avec une telle énergie que la masse prenait feu. On sait, du reste, que les matières organiques du sol possèdent une aptitude toute particulière à se combiner à l'oygène; c'est ainsi que M. Muntz (1) a rencontré constamment de l'alcool dans le sol arable.

Nous ne nous sommes pas contenté de constater qualitativement le passage des matières nutritives du sol à travers une membrane, nous avons soumis à l'expérience quantitative six des terres étudiées.

Nous publierons l'analyse complète de ces terres, faite d'après la méthode ordinaire, lorsque nous serons arrivé à la discussion de la relation qui existe entre la composition du sol et celle de la partie qui passe par dialyse de ce même sol.

---

(1) *Comptes-rendus de l'Académie des sciences de Paris*, t. XCII, p. 499.

100 *grammes de terre fine ont laissé passer par dialyse pendant* 10 *jours :*

	SABLONNEUSE (Bruges).	SABLO-SCHISTEUSE (Ardenne).	CALCARO-SCHISTEUSE (Ciney).	SABLO-ARGILEUSE (Gembloux).	ARGILO-SABLONNEUSE (Volhynie).	ARGILO-SABLONNEUSE (Moldavie).
	gram.	gram.	gram	gram.	gram.	gram
Matières organiques (1) . .	0.0328	0.0125	0.0660	0.1811	0.0255	0.0584
Chaux	. . .	. . .	0.0561	0.0444	0.0092	
Magnésie.	. . .	. . .	0.0049	»	»	
Potasse	0.0416	0.0287	0.0215	0.0126	0.0084	0.1536
Silice	. . .	. . .	0.0156	0.0228	0.0078	
Acide phosphorique	. . .	. . .	0.0008 (2)	0.0020	traces.	
	0.0744	0.0412	0.1649	0.2629	0.0509	0.1920

Les chiffres de ce tableau confirment nettement les résultats des essais qualitatifs. Le poids total des matières dialysées pendant dix jours est relativement considérable : il a varié pour les six terres soumises à l'expérience de 41 à 263 milligrammes. Le poids des différents éléments dont se compose la somme des matières dialysées est suffisamment élevé pour qu'il ne puisse exister le moindre doute ni sur leur nature, ni sur leur dosage. Le fait le plus remarquable de cette série d'essais, c'est la forte proportion de matières organiques qui ont passé par dialyse. Si on l'exprime en °/₀ de la matière totale dialysée, on trouve les chiffres suivants :

---

(1) En ce qui concerne l'opération du dosage des matières organiques, nous renvoyons à ce que nous avons dit *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 2e série, t. XXXIX, p. 29, et dans le *Bull. de la Station agricole de Gembloux*, n° 22, p. 5.

(2) Le chiffre a été obtenu en réunissant les liquides dialysés de trois essais; ces liquides ont été précipités par le molybdate d'ammoniaque, après concentration et après séparation de la silice; 300 grammes de terre nous ont donné 0.0037 de pyrophosphate de magnésie.

44.1 pour le sol sablonneux,
30.3 pour le sol schisteux,
39.9 pour le sol calcaro-schisteux.
68.9 pour le sol sablo-argileux,
50.1 et 20.0 pour les sols argilo-sablonneux.

L'étude de la matière organique susceptible de dialyser est l'objet de nos recherches actuelles. Elle est évidemment des plus complexes, si l'on tient compte des nombreux corps qu'ont signalés les chimistes qui se sont occupés d'étudier la matière organique du sol; mais ces corps « sont encore peu caractérisés et différenciés » (1). La matière organique capable de dialyser doit être différente du groupe des combinaisons humiques, car d'après les belles recherches du savant doyen de la faculté des sciences de Nancy, M. Grandeau, la matière noire extractible par l'ammoniaque de tout sol cultivé ne traverse, ni la membrane végétale morte, ni la parroi cellulaire de la plante vivante. (1) Les essais faits dans notre laboratoire par M. Simon (2) et ceux de M. Detmer (3) établissent également que ni l'acide humique, ni l'humate d'ammoniaque ne traversent la membrane végétale. Mais si M. Grandeau avaits oumis à la dialyse le *sol même* au lieu d'opérer sur l'*extrait ammoniacal en résultant*, lequel ne peut renfermer qu'une partie du mélange complexe constituant la matière organique du sol, extrait qui au fond n'a été obtenu qu'après une altération profonde du sol (4), il aurait certainement constaté comme nous que le sol arable renferme en abondance une matière organique susceptible de traverser par diffusion la membrane végétale (5).

---

(1) MELSENS, *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 2ᵉ série, t. XXXIX, p. 85.

Sans nous laisser entrainer à conclure dès maintenant que ce qui a lieu pour le papier dialyseur doit, par analogie, avoir lieu pour la membrane de la cellule végétale, nous constatons cependant que les résultats de nos essais sont conformes aux travaux de M. Risler (6). Ce savant, reprenant les recherches de Th. de Saussure, conclut, contrairement à la principale thèse de la théorie minérale de Liebig, que les végétaux puisent une partie de leur carbone directement dans la nourriture organique du sol. On sait, du reste, qu'il existe, même parmi les végétaux supérieurs, des exceptions à la loi de Liebig. Les plantes appartenant à certaines familles se nourrissent de matières organiques (1), lesquelles doivent nécessairement traverser la membrane cellulaire du végétal. D'ailleurs on a aussi constaté, par observation micro-chimique, que certains corps organiques peuvent être assimilés par la cellule végétale, sans décomposition préalable, et il paraît résulter des travaux de M. Stutzer (2) que l'on peut remplacer l'acide carbonique de l'air par certaines substances organiques (acide tartrique, glycérine) qui contribuent directement, sans oxydation préalable, à l'augmentation de la matière sèche des végétaux.

---

(1) Deuxième mémoire : *Sur le rôle des matières organiques du sol dans les phénomènes de la nutrition*, p. 21.

(2) *Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, 2e série, t. XXXIX, p. 125.

(3) Biedermann's *Centralblatt*, 1872, p. 9.

(4) Pour préparer la *matière noire*, M. Grandeau traite le sol par l'eau acidulée, avant de l'épuiser par l'ammoniaque.

(5) Nous sommes heureux de pouvoir ajouter que M. Grandeau, sur la demande que nous lui avions adressée, a bien voulu répéter une de nos expériences avec le *sol naturel* et qu'il est arrivé aux mêmes conclusions que nous. Nous avons d'ailleurs eu l'occasion de faire un de nos essais en présence de M. Melsens, membre de l'Académie.

(6) *Archives de la Bibliothèque de Genève*, 1858.

Nous terminons notre première note sur la dialyse du sol arable par les deux conclusions suivantes :

1° *Le sol arable cède à l'eau distillée dont il est séparé par une membrane végétale, les substances nutritives suivantes : chaux, magnésie, oxyde de fer, potasse, soude, chlore, acide sulfurique, acide silicique, acide phosphorique et acide nitrique.*

2° *Le sol arable renferme des matières organiques qui passent facilement par diffusion à travers une membrane végétale.*

Nous espérons pouvoir bientôt soumettre à l'Académie la suite de nos recherches.

---

(1) V. Mayer, *Agriculturchemie*, 72.

(2) Biedermann's *Centralblatt*, 1877, p. 37.

Sur l'appareil excréteur des Turbellariés Rhabdocœles et Dendrocœles; par M. P. Francotte, professeur à l'Athénée royal de Namur.

Occupé depuis plus de deux ans de l'étude de l'organisation des Planaires d'eau douce (Triclades de Lang) et des Rhabdocœles, je me propose de publier prochainement une étude monographique de quelques-unes des nombreuses formes dont se constituent ces deux ordres de Platodes.

Je me suis appliqué tout particulièrement dans mes recherches à déchiffrer la constitution de l'appareil excréteur de ces vers.

Il règne encore des doutes sur l'existence même de ces canaux; c'est ainsi que Hallez, dans sa thèse intitulée : *Contribution à l'histoire naturelle des Turbellariés,* conteste formellement l'exactitude des observations des auteurs les plus éminents, tels que Dugès, Max Schultze, Moseley, Os. Schmidt et Kennel, qui ont décrit, chez les Dendrocœles d'eau douce des canaux aquifères, semblables à ceux des Trématodes et des Cestodes.

Hallez n'a pu trouver non plus ces canaux chez les espèces du genre *Monocœlis* qu'il a eu l'occasion d'étudier; et il se fonde sur l'absence de ces organes pour séparer ces animaux des Rhabdocœles et les rattacher aux Planaires.

Max Schultze, dans son remarquable travail: *Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien,* a figuré en partie les canaux excréteurs du *Monocœlis unipunctata* (pl. II, fig. 8). A la partie postérieure du *Monocœlis agilis*, il figure également des canaux qui ne sont autre chose que des traces du même appareil chez cette espèce. Voici d'ailleurs ce qu'il en dit à la page 36 du même mémoire : « Wassergefässe sind als zwei seitliche vielfach verästelte Stämme vorhanden. Doch konnten dieselben nur an den durchsichtigeren Stellen des Körpers, Mündungen derselben nach aussen aber gar nicht erkannt werden (fig. 1 und 8)». La présence ou l'absence de ces canaux ayant une grande importance, Hallez dit avoir apporté dans leur recherche une attention particulière. Il a employé des réactifs variés sans rien trouver de l'appareil excréteur ; il affirme enfin de la façon la plus catégorique que ces organes manquent complétement chez les Monocœlis. Pour Hallez, les figures de Max Schultze laisseraient à désirer; ce dernier n'aurait été conduit à admettre l'existence des canaux aquifères que par analogie, parce que ces organes existent chez les Rhabdocœles vrais, et ce que Schultze a pris pour des vaisseaux pourrait bien, dit Hallez, n'être autre chose que des trainées plus transparentes, résultant d'une déchirure ou de toute autre cause.

Une autre preuve apportée par le même auteur en faveur de la non-existence de l'appareil excréteur dans le genre qui nous occupe, serait que ni O. Schmidt pour le *Monocœlis ophiocephala,* ni Graaf pour le *Monocœlis protractilis,* ni Uljanin pour le *Monocœlis caudatus* et le *M. truncatus* ne signalent de vaisseaux aquifères.

Il y avait à raison même de cette divergence complète entre les recherches de Schultze et celles de Hallez sur le genre *Monocœlis,* un intérêt particulier à reprendre l'étude de ces animaux. Il y a un an, à Ostende, j'ai pu retrouver le *Monocœlis agilis* qui a été signalé sur nos côtes par P.-J. Van Beneden. Tout en mettant beaucoup de soin et beaucoup de temps à cette recherche, je n'avais pas trouvé la moindre trace de ces vaisseaux. Pendant les mois d'août et de septembre de cette année j'ai fait un séjour au laboratoire de Concarneau où, grâce à l'obligeance de M. le professeur Robin, j'ai reçu le plus bienveillant accueil. J'y ai trouvé, entre autres Rhabdocœles, deux espèces de *Monocœlis:* l'une est identique au *Monocœlis fusca* d'Oersted, l'autre est nouvelle; je propose de la désigner sous le nom de *Monocœlis latus*. Voici les principaux caractères de cette espèce que l'on trouve dans la baie de Concarneau (fig. 1).

Longueur 1 1/2 millimètre. Largeur 1/4 millimètre. — Légèrement atténué en avant. — Élargi et aplati en arrière; blanc et transparent sans aucune trace de pigment; deux ouvertures génitales ; l'ouverture femelle entre la bouche et l'ouverture mâle. Pénis conique chitineux dirigé en arrière. Les ovaires sont placés au-dessus du pharynx des deux côtés du corps. Les capsules testiculaires au nombre de douze à quatorze tendent à se mettre en rangées transversales de trois ou quatre. Les deux vitellogènes formant une glande acineuse réfringente s'étendent en deux bandes latérales d'aspect grisâtre. Bulbe relativement très-long et très-large, placé dans le commencement de la moitié postérieure du corps. Ganglions nerveux très-nets, larges, d'où partent six troncs nerveux : deux dirigés en avant, deux postérieurement et deux dirigés obliquement en dehors et en avant. Le tube digestif s'étendant dans presque toute la longueur du corps depuis l'otolithe jusqu'au delà de l'ouverture génitale mâle. Otolithe situé immédiatement au-dessus du ganglion nerveux; il est surmonté d'une tache oculiforme d'un brun foncé présentant en avant deux ou trois lobes.

C'est avec le *Monocœlis lineata* que cette espèce a le plus de rapport; elle en diffère par la grandeur et la forme générale du corps très-élargie en arrière, fait qui n'a encore été signalé chez aucun *Monocœlis*. Chez l'espèce de Schultze, on trouve à l'extrémité postérieure du corps des vésicules qu'il regarde comme des *receptaculum seminis*, ce qui ne se voit jamais chez notre espèce. Il existe chez celle-ci une véritable vésicule séminale, située immédiatement au-dessus du pénis; les deux spermiductes viennent y déboucher.

A mon retour de Concarneau, je me suis rendu à Ostende; j'ai confirmé pour l'espèce qu'on y trouve, les résultats constatés sur les côtes de Bretagne.

Non-seulement j'ai pu confirmer, en ce qui concerne les *Monocœlis*, les données de Schultze quant à l'existence d'un appareil aquifère, mais j'ai pu déchiffrer en grande partie la constitution de l'appareil, comme on le verra plus loin. Néanmoins je n'ai pu trouver jusqu'ici, pour aucune des espèces du genre *Monocœlis*, les communications de l'appareil avec l'extérieur. Mais l'un des résultats principaux de mes études, c'est la découverte d'entonnoirs terminaux fort semblables à ceux des Trématodes et des Cestodes, non-seulement chez les diverses espèces de *Monocœlis*, mais également chez d'autres Rhabdocœles, tels que les *Vortex*, *Mesostomum*, *Prostomum*, etc.

L'existence de l'appareil excréteur composé de canaux et de canalicules terminés par des entonnoirs est hors de doute également chez les Planaires d'eau douce. Je décrirai plus loin les résultats de mes recherches chez le *Polycœlis* où je les ai plus spécialement étudiés.

On sait que Bütschli, dans *Zool. Anzeiger*, n° 42, nov. 1879, annonça la découverte, chez la *Cercaria armata*, de petits entonnoirs s'ouvrant dans des fentes lacunaires; il les considéra comme les points d'origine de l'appareil excréteur. Pour lui ces organes devaient aussi se trouver chez l'individu adulte.

Schneider avait vu antérieurement chez le *Mesostomum Ehrenbergii* des organes infundibuliformes se rattachant à l'appareil excréteur et dans lesquels se trouvait inséré un long fouet vibratile.

Fraipont, dans plusieurs communications à l'Académie de Belgique et dans deux travaux publiés dans les *Archives de Biologie*, étudie chez un grand nombre d'espèces de Trématodes et de Cestodes l'appareil excréteur et les extrémités renflées en entonnoir, contenant une flamme vibratile. D'après ses recherches, ces derniers seraient en communication par un orifice latéral avec des espaces lacunaires qu'il considère comme représentant virtuellement la cavité générale du corps.

Pintner confirme les observations de Fraipont quant aux origines des canaux excréteurs chez un certain nombre de Cestodes; mais pour lui, les entonnoirs terminaux n'aboutiraient pas dans des lacunes; ils seraient complétement clos. Enfin j'ai décrit chez un *Derostomum* des massues terminales placées à l'extrémité des fins canaux du système aquifère.

Dans un récent travail sur l'organisation d'un Triclade marin, la *Gunda segmentata*, Lang a décrit avec détails l'appareil excréteur qui se compose : 1° de gros canaux s'ouvrant à l'extérieur par un grand nombre d'orifices situés du côté de la face dorsale du corps; ils sont presque toujours au nombre de deux pour chaque segment, l'un à droite, l'autre à gauche; 2° de fins canalicules se divisant par voie dichotomique; 3° d'entonnoirs terminaux qui, contrairement à ce qui existe chez les Trématodes et les

Cestodes, seraient entièrement clos. Lang a proposé une nouvelle classification des Turbellariés en :

1° Polyclades, 2° Triclades, et 3° Rhabdocœles.

Les canaux aquifères proprement dits manquent chez les premiers; mais ils existent, au contraire, dans les deux derniers ordres.

Appareil excréteur du genre Monocœlis.

La première condition pour réussir dans cette étude est de ne procéder à l'examen que d'individus nouvellement pris à la mer. Il m'est arrivé à Concarneau, et cela à différentes reprises, de ne plus rien retrouver des canaux excréteurs sur des animaux que j'avais capturés quelques heures auparavant, alors même qu'ils se trouvaient placés dans de grands aquariums avec de l'eau de mer fraiche.

Le système excréteur chez *Monocœlis fusca* et *M. latus* présente à considérer :

1° Un système de canaux principaux.

2° De fins canalicules secondaires qui débouchent dans les premiers et forment un réseau répandu dans tout le corps;

3° Des entonnoirs vibratiles réunis par un canal au réseau des fins canalicules.

Canaux principaux. — Il existe deux paires de canaux principaux de chaque côté de la ligne médiane : deux internes et deux externes. Les deux canaux internes se réunissent en avant; il en est de même des externes. Les uns et les autres sont réunis en avant par plusieurs anastomoses de même grandeur. Ces canaux cheminent d'arrière en avant en ondulant. A la hauteur des deutoplasmigènes, il est impossible de les apercevoir encore dans leur ensemble; on retrouve cependant de distance en distance des fragments qui indiquent que la direction observée dans la partie antérieure s'est conservée.

Le diamètre des troncs principaux atteint à peine deux ou trois fois le diamètre des fins canaux secondaires; chez les autres Platodes, les gros troncs ont un diamètre relativement plus considérable.

Les parois de ces troncs principaux, quoique très-minces, sont très-nettes; elles sont transparentes et hyalines. Je n'y ai pu découvrir, ni sur le vivant ni sur des animaux traités par des réactifs, aucune structure; elles paraissent anhystes, mais ponctuées latéralement. Par les réactifs chez le *Distoma squamula*, Fraipont est parvenu à mettre en évidence les noyaux des cellules épithéliales appartenant aux parois des troncs principaux.

De distance en distance on aperçoit une flamme vibratile dans les canaux principaux; ce n'est autre chose qu'un long cil conique effilé, reposant par sa base sur une petite masse de protoplasme granuleux. On ne peut étudier la structure de ce cil que lorsque l'animal est resté assez longtemps sous la lamelle, alors que les vibrations deviennent moins rapides.

Les canaux principaux charrient un liquide transparent contenant de petites granulations peu nombreuses.

Les troncs principaux possèdent des dilatations latérales rectangulaires contenant une flamme vibratile qui, elle aussi, a une forme rectangulaire. La paroi de ces dilatations est en continuité avec celle des troncs principaux; elle présente en dehors des prolongements pareils à ceux des entonnoirs ciliés; nous y reviendrons en étudiant les entonnoirs terminaux.

Les gros canaux disparaissent souvent pendant quelque temps, puis reparaissent graduellement.

Canalicules secondaires. — Ces canalicules secondaires prennent leur origine dans les entonnoirs vibratiles; ils s'anastomosent entre eux de façon à former un réseau dans toute l'étendue du corps. Ces canalicules se contournent et forment en s'anastomosant un réseau dont les travées sont toujours courbes. Les canalicules secondaires possèdent aussi une paroi anhyste très-ténue.

C'est dans la région antérieure à partir de l'otolithe que ces canaux se distinguent le mieux chez les deux espèces qui ont servi à nos études. Postérieurement on trouve aussi les mailles des fins canalicules; mais il est impossible de les étudier là dans toute leur étendue.

Dans chacune des mailles, on trouve trois, quatre, cinq, et même jusqu'à six prolongements de canalicules secondaires. Ces prolongements sont nettement rectilignes; ils sont aussi plus nets dans leurs contours, comme si le liquide qu'ils contiennent les distendait fortement.

Ce sont ces troncs rectilignes des canalicules secondaires que l'on voit toujours apparaître en premier lieu.

Dans ces prolongements rectilignes on ne trouve jamais de granulations. Les entonnoirs vibratiles les terminent.

Entonnoirs vibratiles. — Ces entonnoirs sont coniques et se présentent à la coupe optique sous une forme triangulaire; la paroi est parfaitement délimitée, transparente et hyaline; elle se continue avec la paroi des fins canalicules, dont elle paraît n'être autre chose que le prolongement considérablement épaissi. Elle présente latéralement et à la base de l'entonnoir plusieurs angles rentrants et saillants, d'où partent des prolongements qui semblent se perdre dans le tissu conjonctif du corps.

La longueur de la flamme vibratile atteint presque celle de l'entonnoir; en largeur elle occupe le tiers moyen du diamètre interne. Elle est effilée vers le sommet de l'entonnoir, renflée vers sa base; cependant chez le *Monocœlis fusca* elle est aussi parfois effilée à sa base. Elle offre ordinairement en vibrant trois ou quatre ondulations transversales.

Chez le *Monocœlis latus*, on trouve des dilatations rectangulaires en forme de cul-de-sac. Elles sont directement appliquées sur les troncs principaux. On y trouve une flamme vibratile qui, au lieu d'être conique comme dans les entonnoirs, est plutôt rectangulaire. La paroi de ces dilatations est en continuité avec celle des troncs principaux, aux angles saillants latéraux pareils à ceux des entonnoirs, on trouve des prolongements qui vont se perdre dans le parenchyme du corps.

La flamme vibratile des entonnoirs et des dilatations rectangulaires vibre avec rapidité, faisant mouvoir dans l'intérieur un nombre considérable de petits corpuscules réfringents.

Quand la flamme cesse de vibrer, alors que l'animal meurt plus ou moins écrasé sous la lamelle, elle a l'aspect d'une petite masse protoplasmique ovalaire.

Dans les fins canalicules de jeunes *Monocœlis fusca*, on trouve souvent des dilatations contenant aussi des flammes vibratiles; ordinairement ces dilatations sont placées très-près l'une de l'autre, réunies deux à deux par un petit canal; on a alors l'image de deux entonnoirs vibratiles réunis par un petit canalicule.

Entre les prolongements des parois des entonnoirs, en dehors, on trouve presque toujours des lacunes assez volumineuses remplies de granulations pareilles à celles que l'on rencontre dans les entonnoirs ciliés; l'existence de pareilles lacunes a été observée par Fraipont chez les Trématodes et les Cestodes. Il a aussi constaté que la paroi latérale de l'entonnoir se trouve percée d'une fente ovale qui met en communication l'intérieur de l'entonnoir avec un système d'espaces lacunaires.

Je ne suis jamais arrivé, quoique j'aie mis beaucoup de soin à faire cette recherche, à me convaincre si cette communication existe ou n'existe pas chez les *Monocœlis.*

Sur des coupes de *Monocœlis* préparés par différentes méthodes, il ne m'a pas été possible jusqu'à ce jour de retrouver la moindre trace de canaux excréteurs.

Appareil excréteur chez le Polycœlis nigra (Planaire noire).

L'appareil excréteur chez ces Dendrocœles se compose.

1° De canaux principaux formant un réseau unique ;

2° D'entonnoirs vibratiles ;

3° De canaux fins réunissant les entonnoirs aux canaux.

Les canalicules secondaires ne paraissent pas exister.

Les canaux principaux s'anastomosent entre eux et forment un réseau à mailles ondulées répandu dans tout le corps. Ils arrivent en contact avec l'épithélium comme le montre la figure 8; il est donc probable qu'ils débouchent au dehors. Dans cette hypothèse il existerait des *foramina secundaria*, fait signalé par Fraipont chez plusieurs espèces de Cestodes. Ce fait est d'autant plus probable que Lang a constaté chez un Triclade marin (*Gunda segmentata*) que les gros canaux s'ouvraient à l'extérieur par un grand nombre d'orifices situés du côté de la face dorsale.

Les canaux principaux chez le *Polycœlis nigra* possèdent une paroi nette, très-réfringente, finement ponctuée latéralement et paraissant, elle aussi, sans structure.

Dans toute l'étendue de ces canaux on aperçoit une ligne ondulatoire continue, animée d'un mouvement serpentiforme. Cette ligne vibrante est formée par une lame vibratile tapissant l'intérieur des canaux.

Les canaux sont placés dans le parenchyme du corps sur deux plans; l'un dorsal dans lequel les vibrations se font d'arrière en avant; l'autre ventral où les vibrations se font d'avant en arrière.

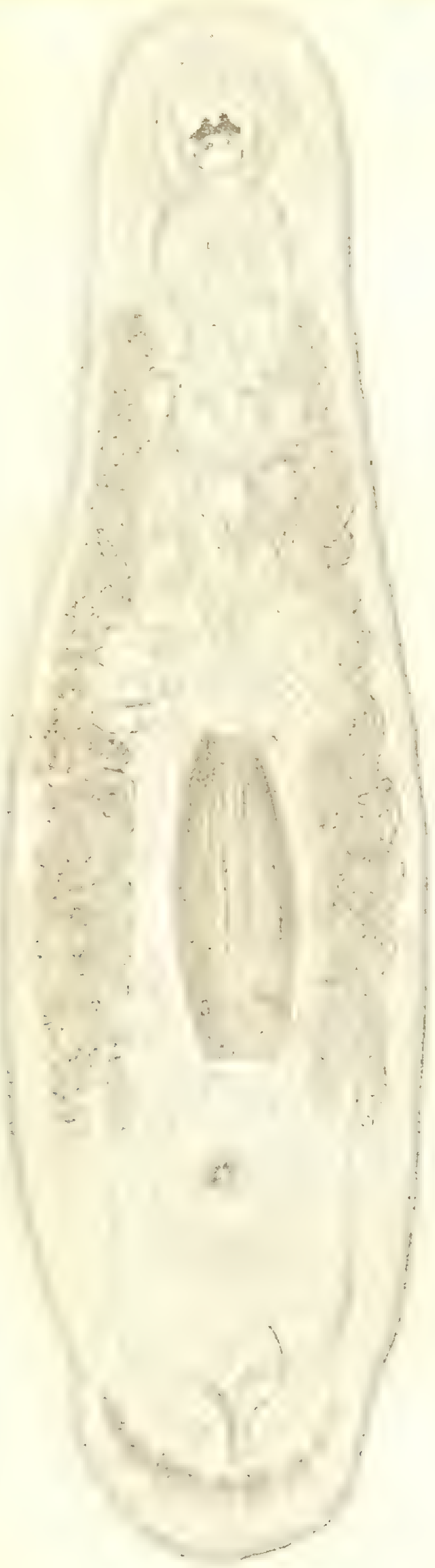
Des canaux principaux partent des prolongements à diamètre beaucoup plus étroit qui se terminent en un entonnoir vibratile. Ceux-ci sont coniques; leur paroi est le prolongement des canaux qui y aboutissent. La base de l'entonnoir est fermée par une cellule dans laquelle on peut distinguer le noyau, même sur le vivant.

Le pigment noir qui est si répandu dans la planaire noire m'a empêché de constater si ces entonnoirs sont complétement fermés.

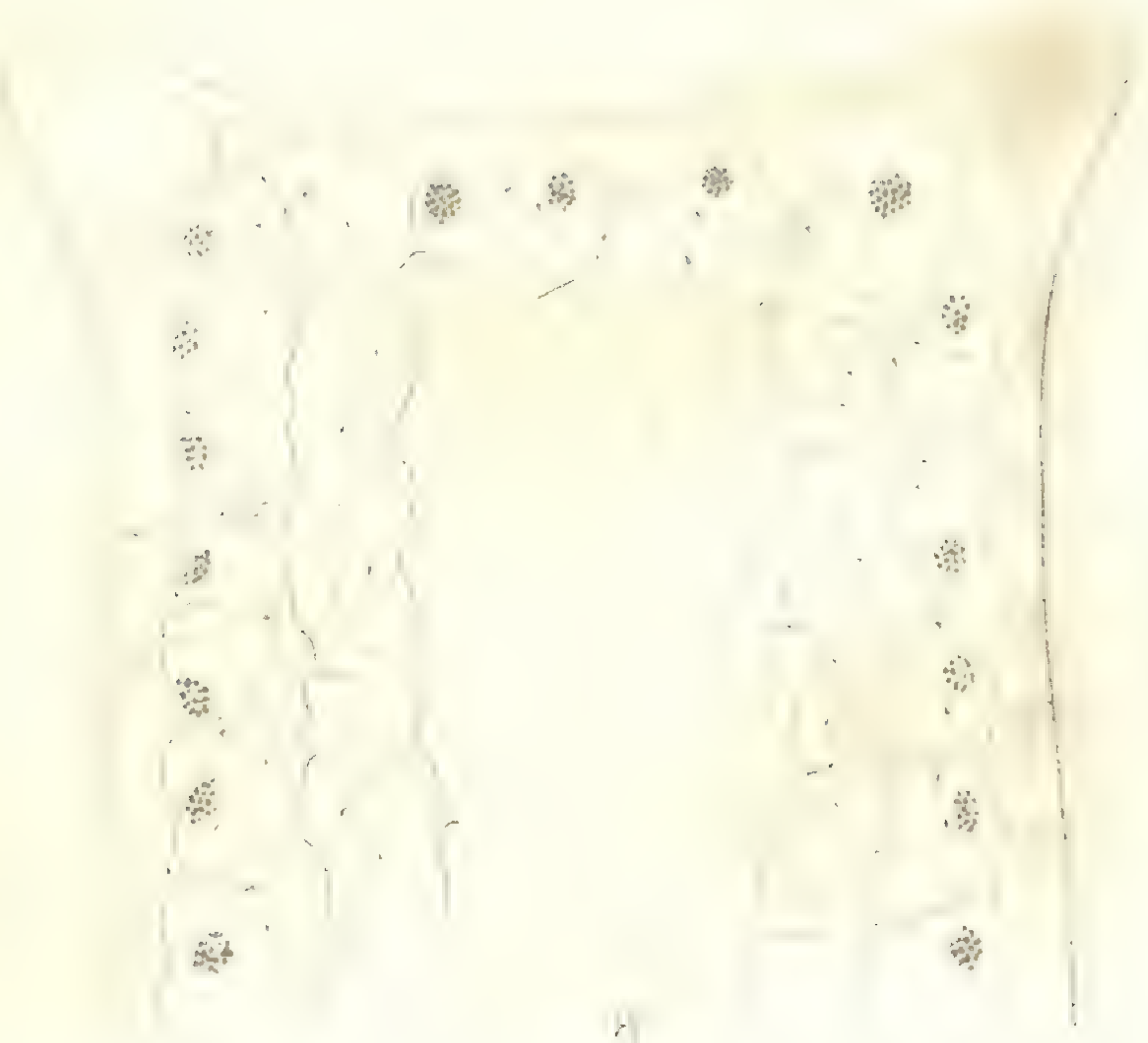
EXPLICATION DES FIGURES.

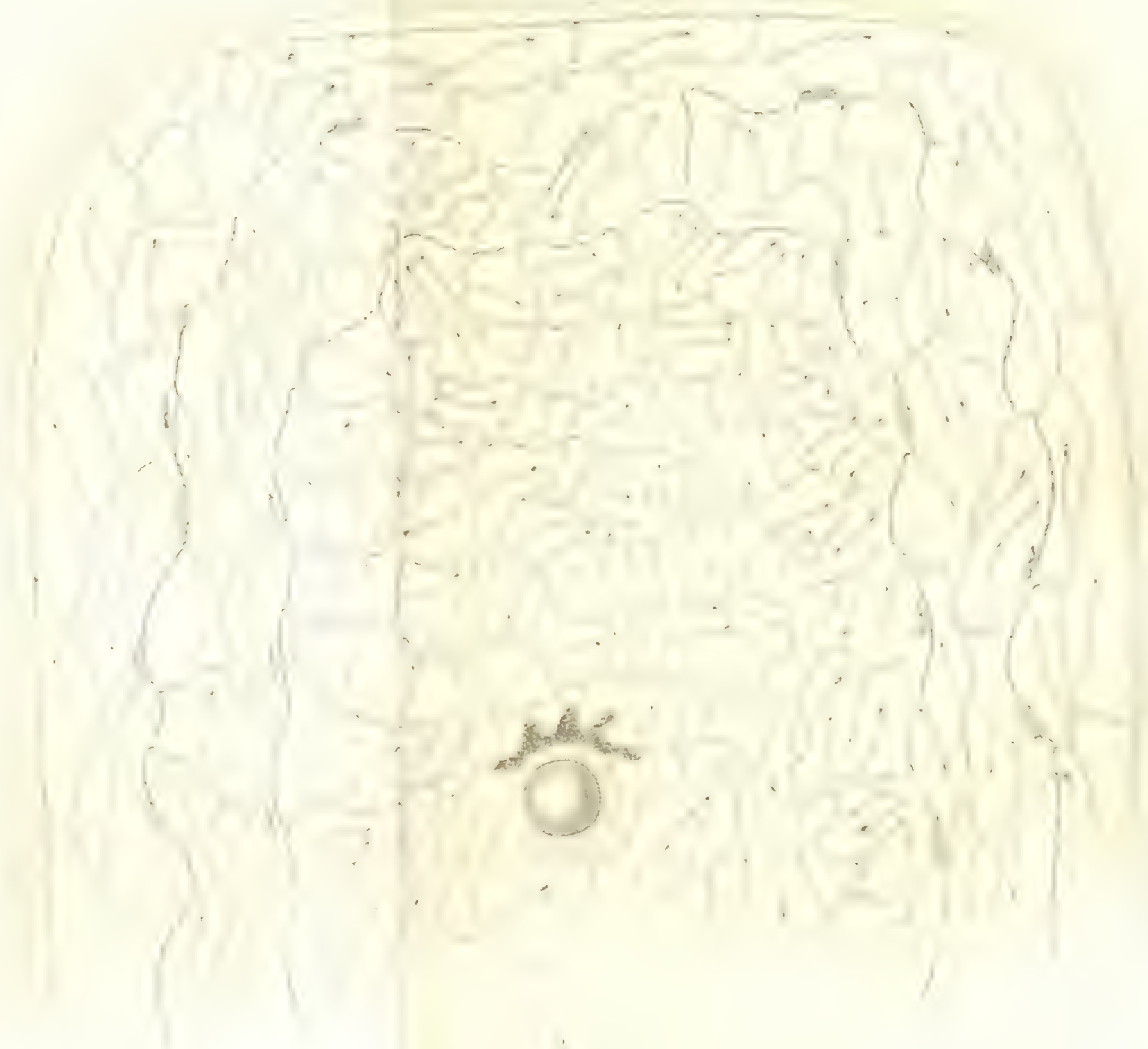
Figure 1. *Monocœlis latus* (nov sp.).
— 2. Tronc principal et entonnoir qui y est directement appliqué (*M. latus*).
— 3. Système excréteur complet chez le *M. fusca*.
— 4. Entonnoir vibratile (*M. latus*).
— 5. » » (*M. fusca*).
— 6. » » (*M. fusca*).
— 7. Entonnoirs réunis à leur base par un canal.
— 8. Système excréteur du *Polycœlis nigra*.
— 9. Tronc avec lame vibratile.

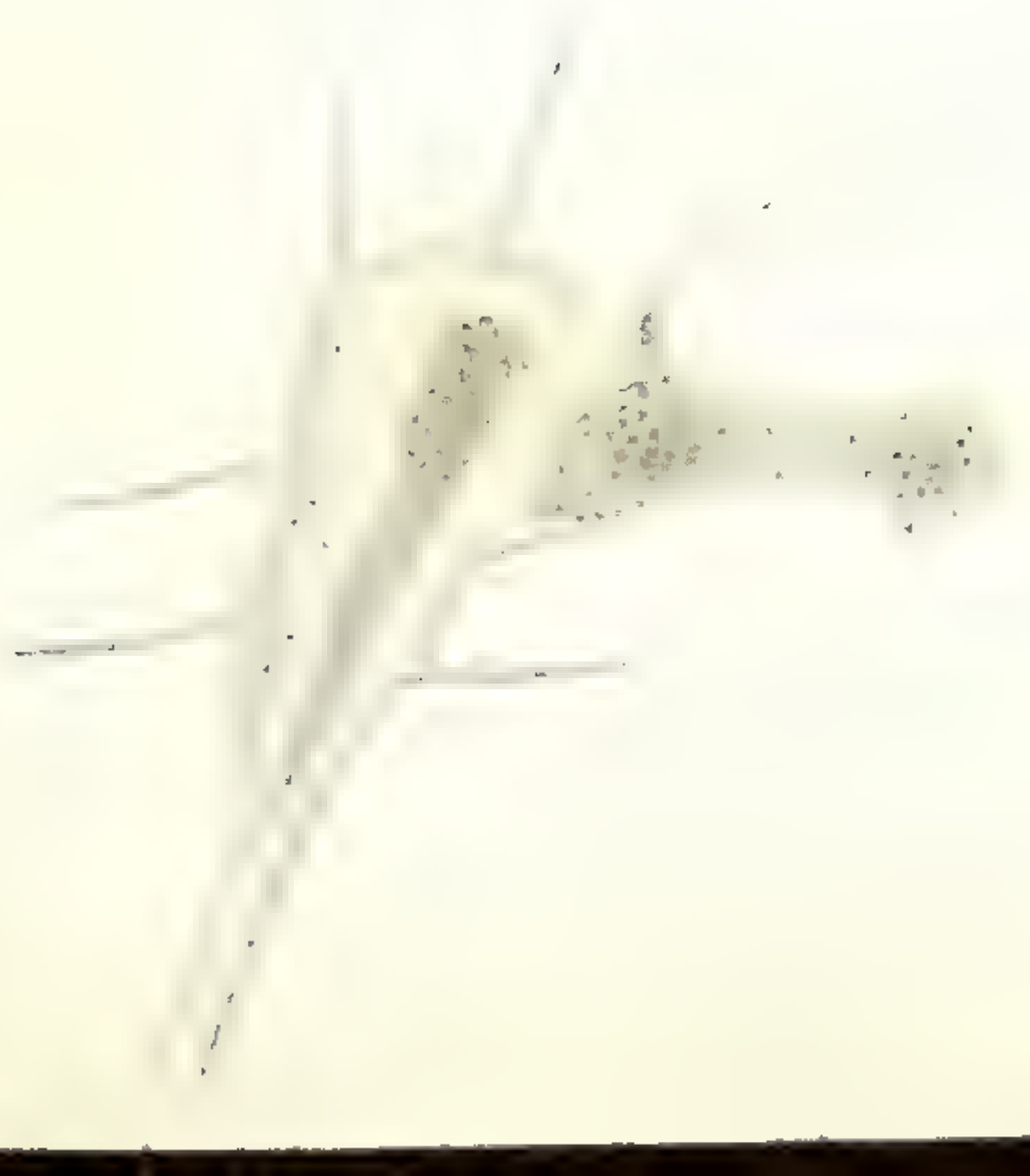
2

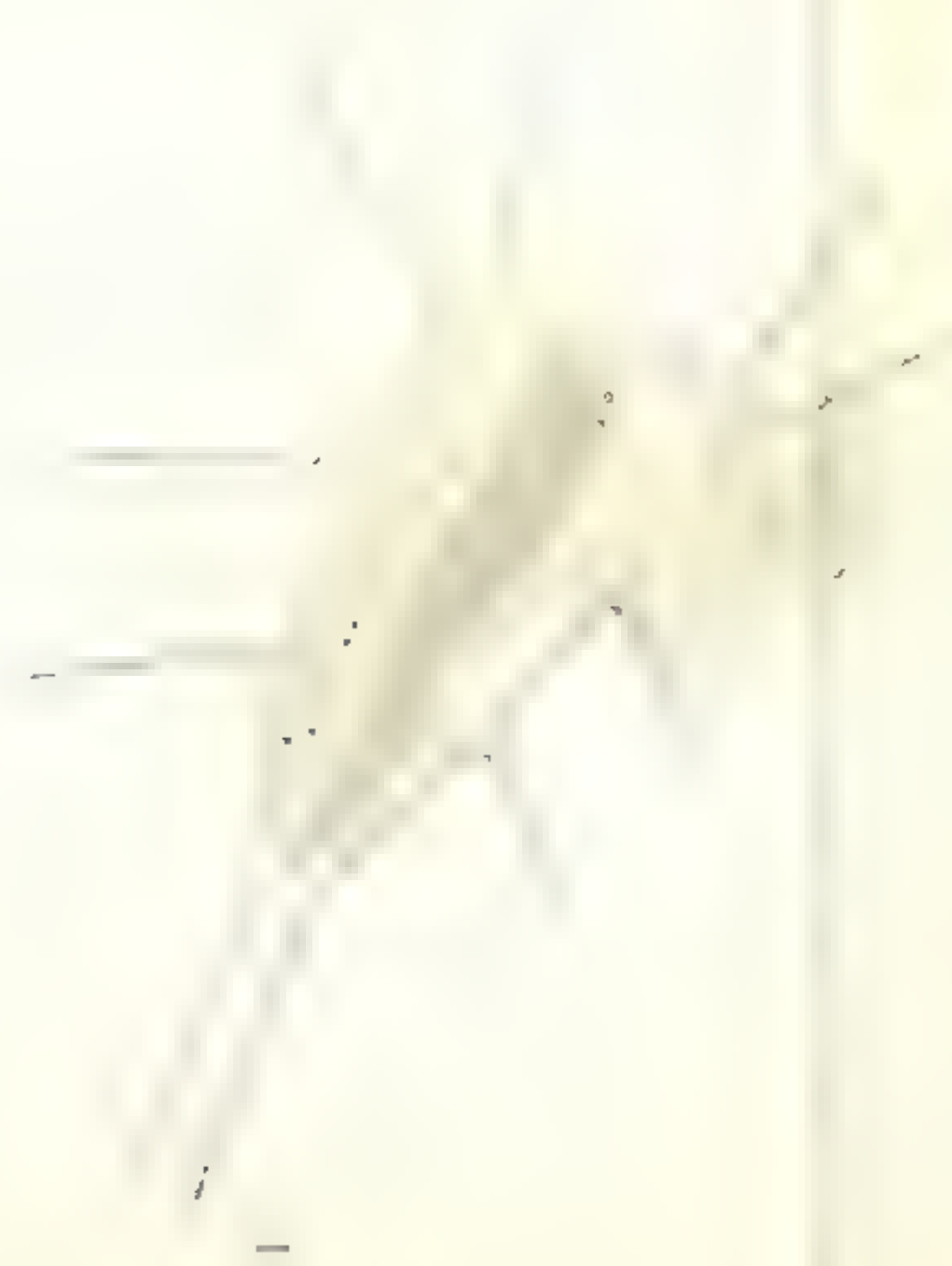


1









5.

4

*Nouveaux Vers parasites de l'*Uromastix acanthinurus; par M. Julien Fraipont, assistant à l'Université de Liége.

Au printemps de cette année, M. le docteur E. Candèze avait rapporté d'un voyage en Algérie un Uromastix qui vécut jusqu'au mois d'octobre dernier.

L'un des fils du savant entomologiste, en écorchant l'animal pour en monter la peau, trouva engagés entre les muscles du corps de longs vers filiformes enroulés en spirale. Il eut l'obligeance de communiquer ces Vers à M. le professeur Éd. Van Beneden ainsi que les viscères encore frais de l'Uromastix. Mon maître a bien voulu me charger de la description de ces Vers. Une dissection attentive des différentes parties du Saurien m'a fait découvrir chez celui-ci cinq espèces de parasites dont trois nouvelles.

On connaissait chez les Uromastix trois Nématodes parasites: Le *Strongylus leptosomus* dont Gervais a donné une description de quelques lignes et qu'il avait rencontré dans les cavités nasales et buccale (1); Le *Thelandros alatus* et le *Tachygonetria vivipara* qui vivent dans l'estomac et qui ont été décrits par Wedl (2).

Chez notre Uromastix, j'ai trouvé cinq femelles de *Thelandros alatus* et trois mâles, un exemplaire femelle de *Strongylus leptosomus*? que j'ai égaré avant d'en avoir fait une étude suffisante. J'ai rencontré de plus deux spécimens d'un *Échinorhynque* nouveau, plus de trente *Filaires* d'une espèce nouvelle, enfin un *Tœnia* non encore décrit.

---

(1) Gervais, *Ann. des sc. nat.*, 3^e série, X, p. 204.

(2) Wedl, *Sitzungsberichte de K. Akad.* XLIV, p. 470-471, t. II fig 20-23. — *Ibid.* p 471-472, t. II, fig. 24-26.

TÆNIA ALATA. (nov. sp.)

On ne connaît chez les Sauriens que quelques Tænias : le *T. Amphisbœnœ* (Amphisbæna alba), le *T. tuberculata* (Chrysolampus ocellatus), le *T. rotundata* (Lacerta muralis), le *T. lacertœ* (Trapedus hispidus), le *T. dispar* (Platydactylus guttatus). Aucun de ceux-ci, pas plus que les autres Tænias connus chez les Reptiles, ne répondent à la caractéristique de celui-ci.

J'ai trouvé ce Cestode dans la partie de l'intestin faisant immédiatement suite à l'estomac. A l'état de demi-contraction il pouvait mesurer un peu plus de 1 décimètre de longueur (fig. 1). La tête est garnie de quatre ventouses globuleuses, presque sphériques, à orifices relativement petits.

Elles sont placées symétriquement par rapport au rostellum. Celui-ci est convexe et dépourvu de couronne de crochets.

La largeur de la tête au niveau des ventouses est d'un quart de millimètre. Le cou à l'état d'extension est très-grêle. Sur celui-ci et à une certaine distance de l'insertion des bothridies, il existe deux expansions aliformes, minces, disposées symétriquement au milieu des deux faces aplaties du Ver (fig. 2, *a.*) Ces organes sont tout à fait caractéristiques de l'espèce. Ce sont deux bandelettes de peu de hauteur allongées suivant l'axe longitudinal du Ver et insérées perpendiculairement à sa surface ; elles semblent n'être qu'une dépendance membraneuse des couches superficielles du corps. Leurs bords libres sont arrondis. A une certaine distance de la tête commence une striation transversale du corps très-manifeste. Les premiers proglottis présentent la forme de quadrilatères surbaissés ; ceux qui se trouvent vers le milieu de la longueur sont plus allongés (fig. 4); les derniers ont l'apparence de cucurbitins (fig. 5). Les orifices sexuels alternent irrégulièrement d'un proglottis à l'autre. Les proglottis libres mesurent $3^1/_2$ millimètres dans leur plus grande largeur. Les corpuscules calcaires disséminés dans l'épaisseur du mésenchyme sont peu nombreux et de petite taille relativement. On peut voir facilement par transparence quatre troncs longitudinaux de l'appareil excréteur, qui courent dans toute la longueur du corps. Il y en a deux à droite, deux à gauche, et de chaque côté, l'un d'un diamètre plus volumineux que l'autre.

Je n'ai pu voir les rapports de ces canaux dans la tête ni à l'extrémité du dernier proglottis. Il existe un nombre considérable d'œufs dans les derniers segments de la chaîne, ainsi que dans les proglottis libres.

Chacun de ces œufs renferme un embryon hexacanthe. L'œuf est à peu près sphérique. Sa coque est une membrane mince, mais résistante. L'embryon est entouré par une couche d'une substance claire et finement granuleuse qui, d'après ce que l'on sait du développement des Cestodes, est une enveloppe embryonnaire. En dehors de celle-ci, une couche d'une substance fortement granuleuse contenant des corpuscules très-réfringents sans indices cellulaires. Cette couche est délimitée immédiatement par la coque. L'embryon a une forme plus ou moins ovoïde à grand axe transversal. Je n'y ai pu distinguer aucune stucture, mais j'ai étudié avec soin les caractères des crochets disposés en trois paires. Les deux crochets médians sont allongés, grêles; à droite et à gauche de ceux-ci un crochet plus court, mais beaucoup plus massif; enfin les extrêmes courts aussi, mais plus grêles que les intermédiaires (fig. 6 et 7). M. Éd. Van Beneden (1), chez l'embryon de *T. porosa* et M. Moniez (2), chez celui de différents Cestodes, avaient déjà observé différentes espèces de crochets.

ECHINORHYNCHUS UROMASTICIS (nov. sp.)

(Fig. 8 à 10.)

A ma connaissance on n'avait pas encore trouvé un Échinorhynque parasite chez les Sauriens. Parmi les Échinorhynques parasites des Reptiles, celui qui se rapproche le plus du nôtre est l'*E. Oligacanthoïdes* (3) (Westrumb), d'après la description que j'en connais, trouvé dans le mésentère d'une *Coluber olfensii* du Brésil. J'ai rencontré deux Échinorhynques engagés entre la couche musculaire de l'abdomen et le péritoine de l'Uromastix. Le plus grand individu mesurait, quand la trompe était complétement évaginée, 4 $^1/_2$ millimètres de longueur sur $^3/_4$ de millimètre à sa plus grande largeur. Le corps est élargi vers le milieu de sa longueur, puis il se rétrécit vers l'extrémité postérieure qui est fortement recourbée.

---

(1) Éd. Van Beneden, *Développement des Tænias*. Archiv. de Biologie. Vol. II. fasc. II.

(2) Moniez, *Mémoires sur les Cestodes*. Paris 1881. (Travaux de l'Institut zoologique de Lille.)

(3) Dujardin, *Hist. nat. des Helminthes*, p. 526, n° 48.

La cuticule du corps est épaisse et striée transversalement et finement dans toute son étendue. La trompe est massive, peu allongée, tronquée à son extrémité libre. Elle est armée de quatre rangées de forts crochets. Les deux rangées supérieures sont formées chacune de six crochets volumineux dont la taille et la forme s'éloignent de celle des crochets inférieurs. Ils sont solidement implantés dans le tégument à des distances égales. Les deux rangées inférieures constituées de cinq à six crochets beaucoup plus petits (fig. 10). De plus, il y a quelques petits crochets hors rang. Le cou ne se différencie guère de la trompe dont il est le prolongement. Il est court et massif.

STRONGYLUS LEPTOSOMUS. (Gerv). (?).

(Fig. 11 à 13)

Le seul exemplaire que j'ai eu, mesurait 30 millimètres de long sur 1 millimètre à sa plus grande largeur. Je n'ai pu faire de ce Ver qu'une étude très-imparfaite, l'ayant égaré. Ce n'est que par l'apparence de l'extrémité antérieure qui ressemble à celle de plusieurs strongles connus que je l'identifie, avec doute, à celui de Gervais (1). Je n'ai pu faire des coupes transversales du corps pour m'assurer du groupe auquel il appartient. La forme du Ver était relativement massive (fig. 11), l'extrémité antérieure arrondie, l'extrémité postérieure effilée.

La cuticule épaisse était profondément annelée dans la plus grande partie de la longueur du corps, sauf à l'extrémité tout à fait antérieure (fig. 12) et un peu en avant de l'extrémité postérieure. A la surface de cette cuticule, il existait un grand nombre de petites papilles qui, à l'extrémité postérieure, étaient rangées symétriquement du côté de la face ventrale, à partir de la fente anale (fig. 13).

---

(1) GERVAIS, *loc. cit.*

THELANDROS ALATUS (Wedl).

(Fig. 14 et 15.)

Je ne reprendrai pas la description de ce Ver qui a été faite par Wedl dans ses *Zur Helminthenfauna Aegyptens* (1). Le mâle de cette espèce est des plus faciles à reconnaître, grâce aux prolongements d'une forme tout à fait caractéristique qui ornent son extrémité postérieure. D'après les coupes transversales que j'ai faites à travers le corps (fig. 14), ce Nématode appartient au groupe des *Mesomyarii* de Schneider (2). — Au-dessus et au-dessous des lignes latérales on distingue nettement quatre champs musculaires.

FILARIA CANDEZEI (nov. sp.).

(Fig. 16 à 22.)

Ce beau Filaire vit enroulé en spirale dans le tissu conjonctif sous-cutané et entre les différents muscles du corps. J'ai même rencontré des individus qui paraissaient engagés dans les faisceaux des fibres musculaires. C'est surtout au niveau de la ceinture des membres antérieurs qu'il s'en trouvait le plus grand nombre. La femelle est beaucoup plus allongée et plus volumineuse que le mâle (fig. 21 et 22). Les femelles mesurent de 100 à 120 millimètres de longueur sur un 1 ½ millimètre de largeur. Dans presque toute son étendue le corps a le même diamètre. Il s'arrondit légèrement à son extrémité antérieure (fig. 16) et s'effile vers l'autre extrémité, mais assez brusquement (fig. 17). La bouche se présente sous forme d'une fente verticale peu étendue. Au voisinage de celle-ci on ne trouve à la surface ni papilles ni appendices d'aucune sorte. A l'intérieur un petit bourrelet indique la naissance du bulbe œsophagien. Celui-ci est peu développé, assez court et présente le même diamètre dans toute son étendue. Le tube digestif droit et assez grêle lui fait suite et va s'ouvrir à une petite distance de l'extrémité postérieure sur une protubérance peu accusée. A cette extrémité trois petites papilles arrondies (fig. 17). La cuticule complétement lisse. Le mâle, relativement petit, n'atteint pas plus de 40 à 45 millimètres en longueur sur ¼ de millimètre en largeur. L'extrémité antérieure plus effilée que celle de la femelle. Fente buccale comme chez la femelle. Il en est de même du bulbe œsophagien. A l'extrémité postérieure le corps se recourbe et s'enroule sur lui-même (fig. 22). Deux expansions aliformes circonscrivent latéralement l'extrémité caudale du mâle. A la face ventrale il existe à ce niveau quatre paires d'appendices pédiculés portant chacun à leur extrémité libre deux petits boutons papillaires dirigés en dedans. Ces organes sont groupés symétriquement à droite et à gauche de la gaine du pénis (fig. 19). Des coupes transversales du corps m'ont permis de reconnaître la disposition caractéristique des champs musculaires chez les *Polymyarii* de Schneider (fig. 20). Chose remarquable, ces Filaires, aussi bien les mâles que les femelles, ont les organes sexuels déjà développés ; mais il est peu probable que ceux-ci soient arrivés à leur maturité.

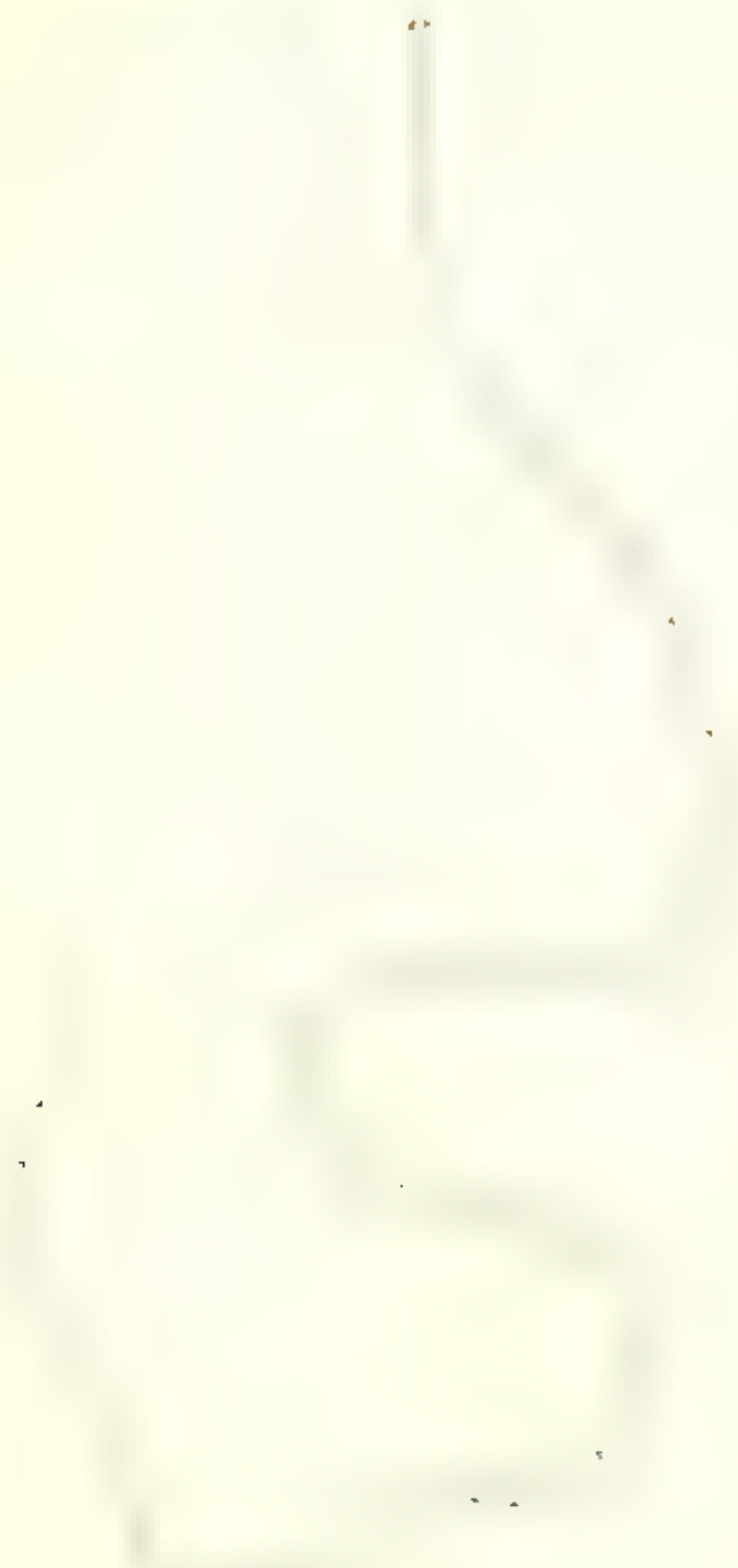
---

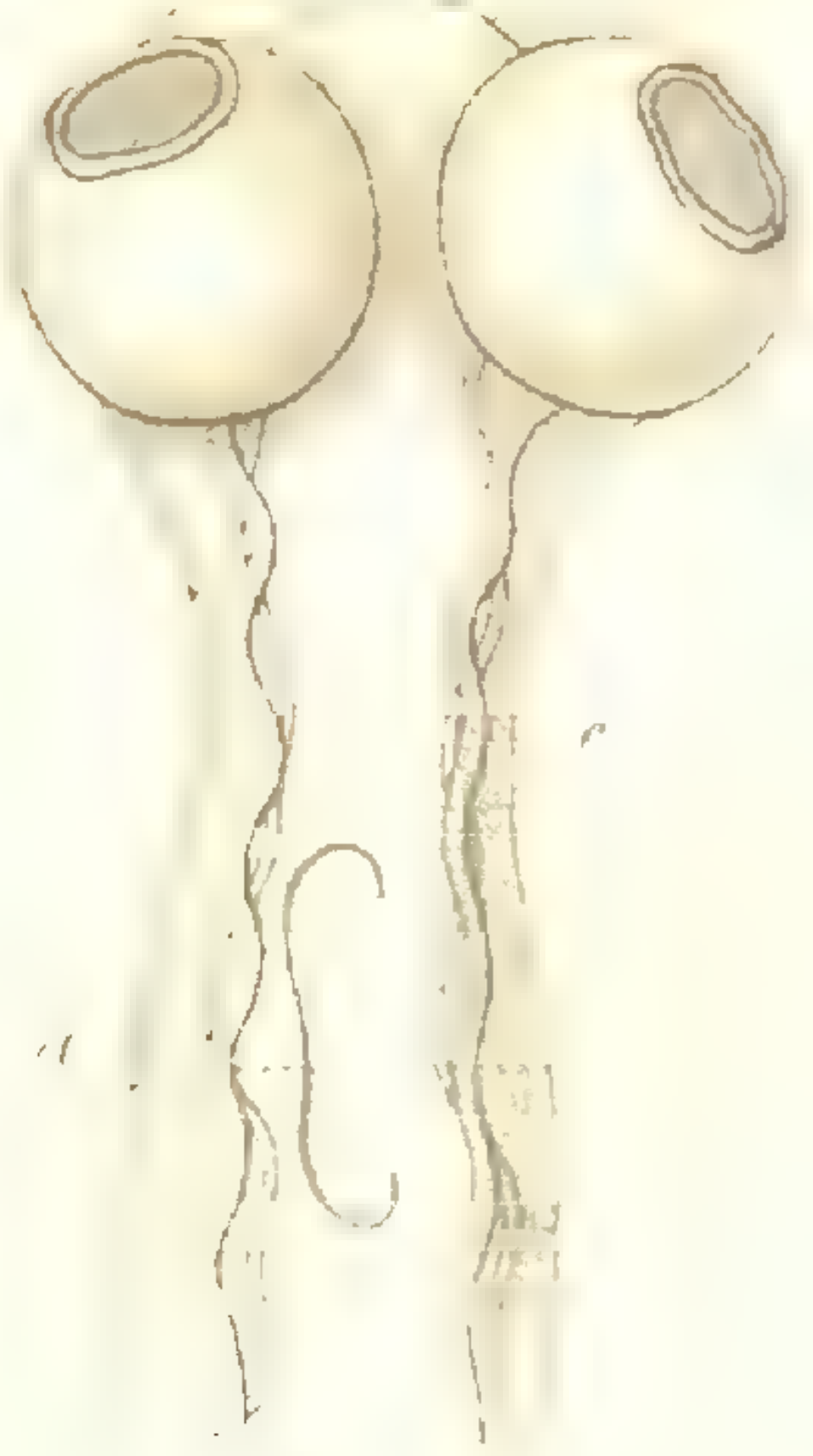
(1) *Loc. cit.*

(2) ANT. SCHNEIDER, *Monographie des Nematoden*, 1866.

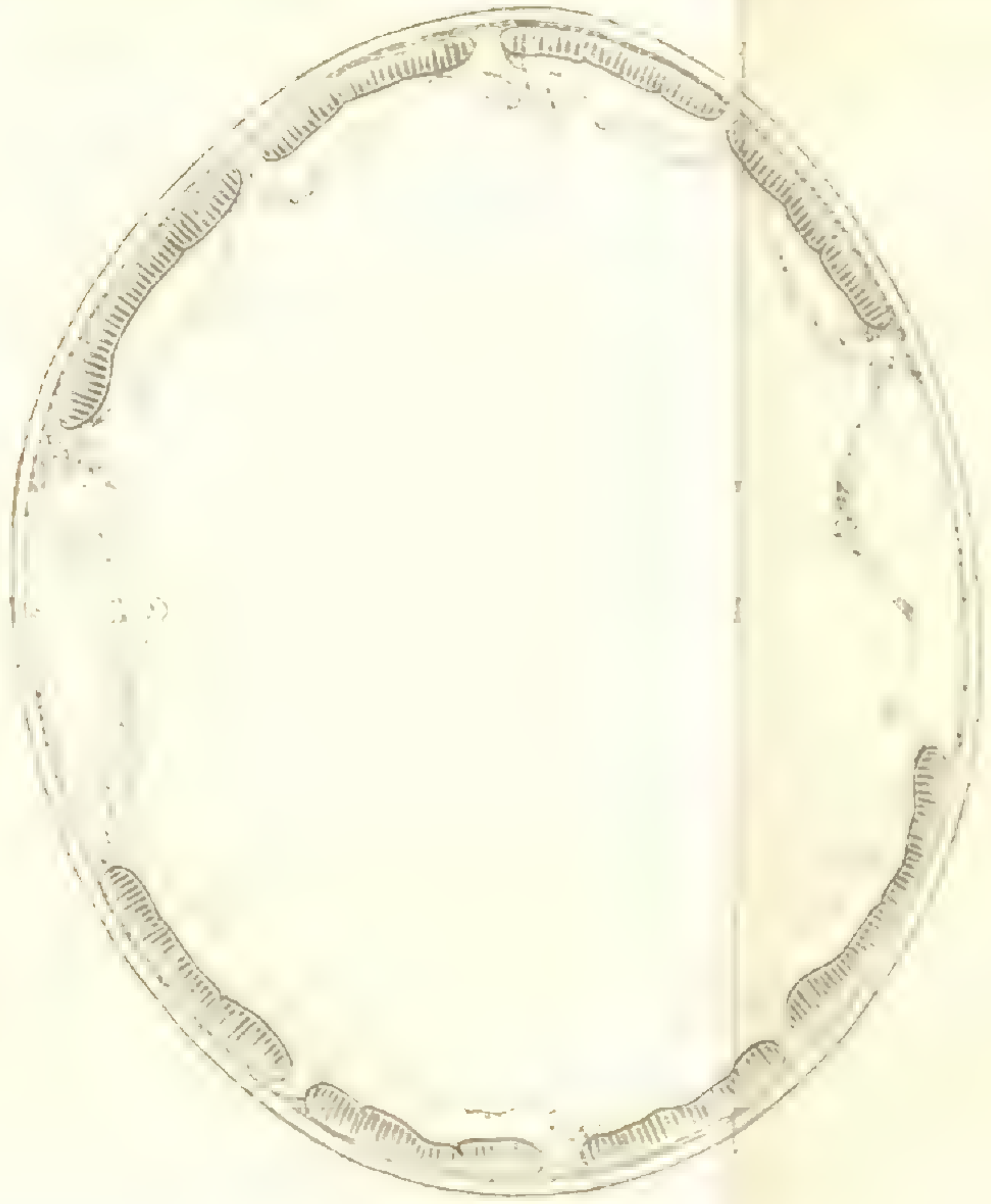
EXPLICATION DES FIGURES.

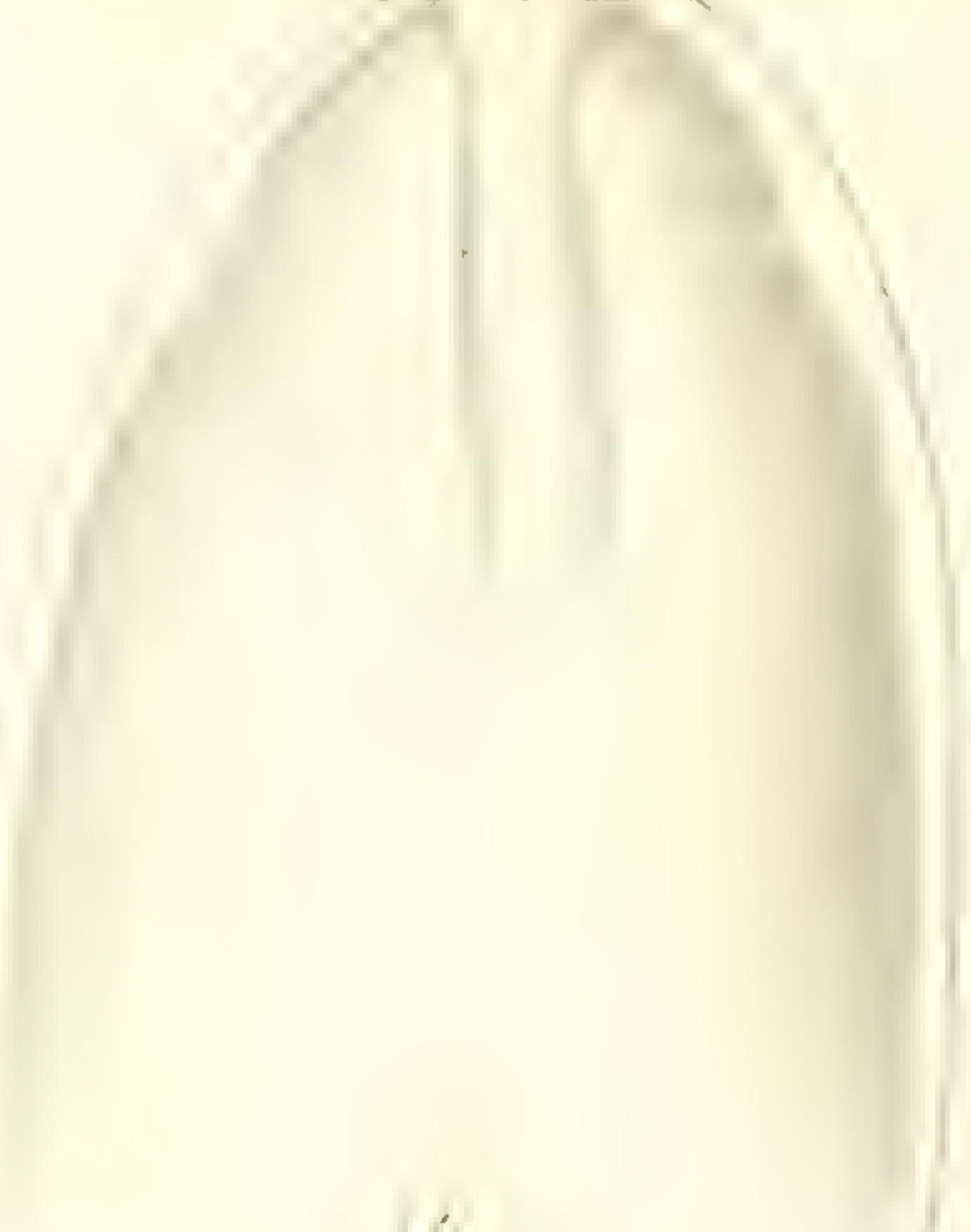
Fig. 1. *Tænia alata* (nov. sp.) grandeur naturelle.
Fig. 2. Tête fortement grossie vue suivant l'une des faces aplaties a = appendices aliformes; c = canaux excréteurs.
Fig. 3. Tête fortement grossie vue suivant l'une des faces latérales aplatie.
Fig. 4. Proglottis de la moitié antérieure du corps grossi dix fois.
Fig. 5. Proglottis de la portion terminale du Ver (idem gross.).
Fig. 6. Embryon hexacanthe vu en coupe optique (objectif 9, oculaire 2 Hartnack, chambre claire).
Fig. 7. Crochets I et II de la figure 6 grossis 600 fois, chambre claire.
Fig. 8. *Echinorhynchus Uromasticis* (nov. sp.) avec la trompe évaginée (grossi 25 fois).
Fig 9. Un crochet de la rangée supérieure (obj. 4 oc. 2 Hartnack, ch. claire).
Fig. 10. Un crochet de la dernière rangée (même grossissement).
Fig. 11. *Strongylus leptosomus* (?) Grandeur naturelle de l'exemplaire femelle.
Fig. 12. Extrémité antérieure du même (grossie 30 fois ch. claire).
Fig. 13. Extrémité caudale (même grossissement).
Fig. 14. Coupe transversale faite vers le milieu du corps d'un *Thelandros alatus* femelle (obj. 4 oc. 2. Hartnack, ch. claire détails obj. 7 imm. Seibert).
Fig. 15. *Thelandros alatus* grandeur naturelle ; a = femelle; b = mâle
Fig. 16. *Filaria Candezei* (nov. sp.) extrémité antérieure d'une femelle (grossi 70 fois, ch. claire).
Fig. 17. Extrémité postérieure du même (id. gross.).
Fig. 18. Extrémité antérieure d'un mâle (gross. 70 fois, ch. claire).
Fig. 19. Extrémité postérieure du même (id. gross.).
Fig. 20. Coupe transversale faite vers le milieu du corps d'un individu mâle (obj. 4 oc. 2 Hartnack, ch. claire — détails obj. 7 imm. Seibert).
Fig. 21. *Filaria Candezei* grandeur naturelle d'un exemplaire femelle.
Fig. 22. Idem le mâle.

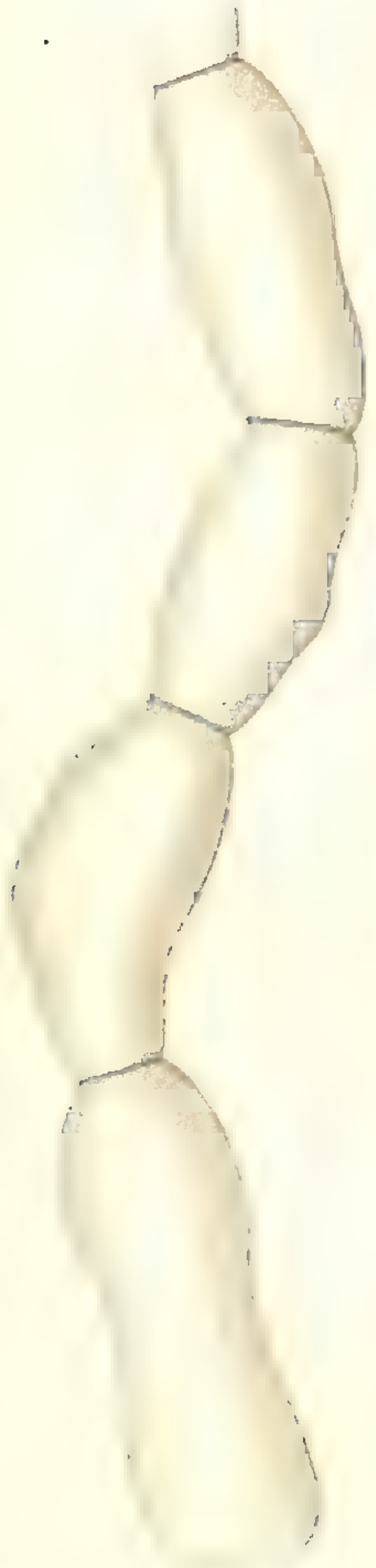

1

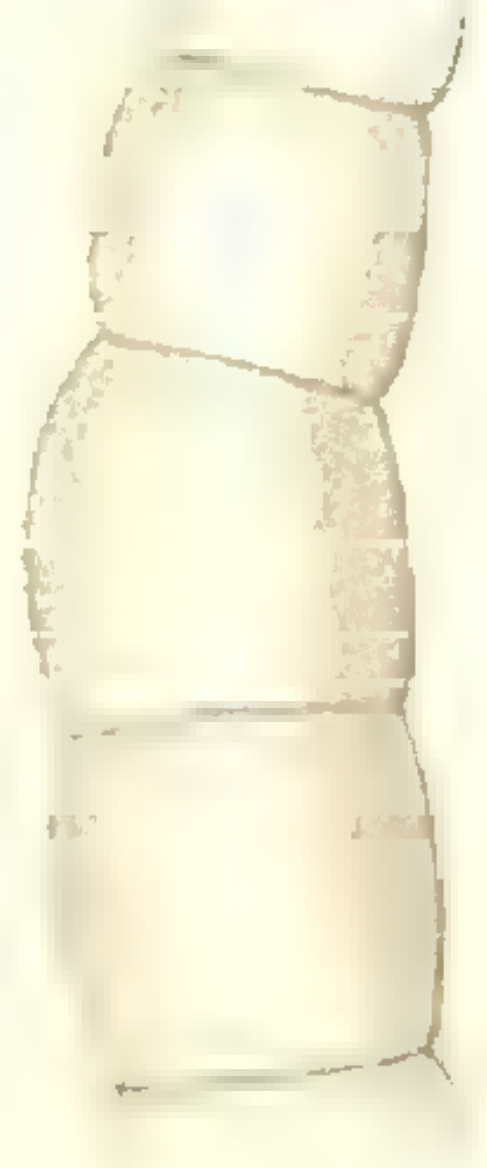

2

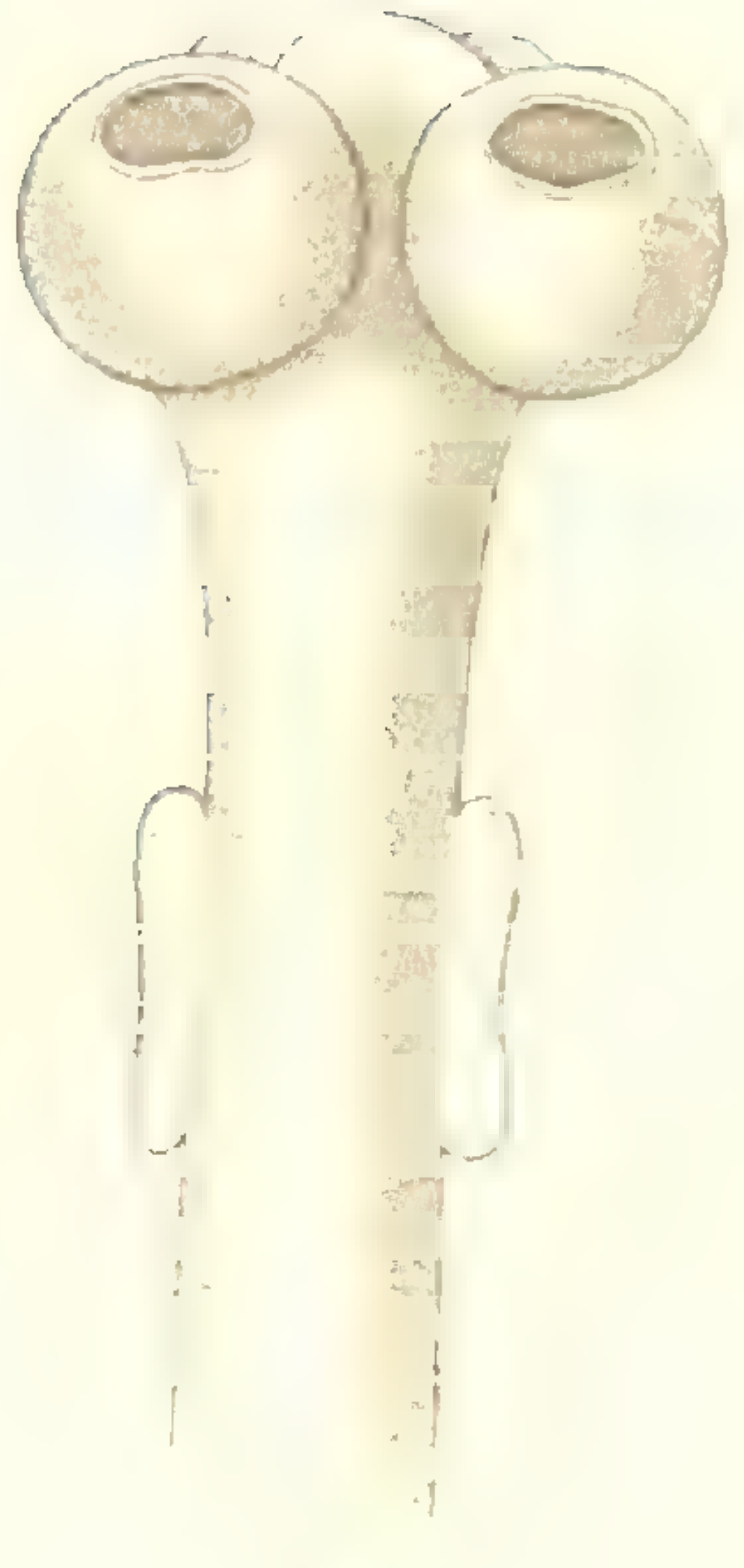
8

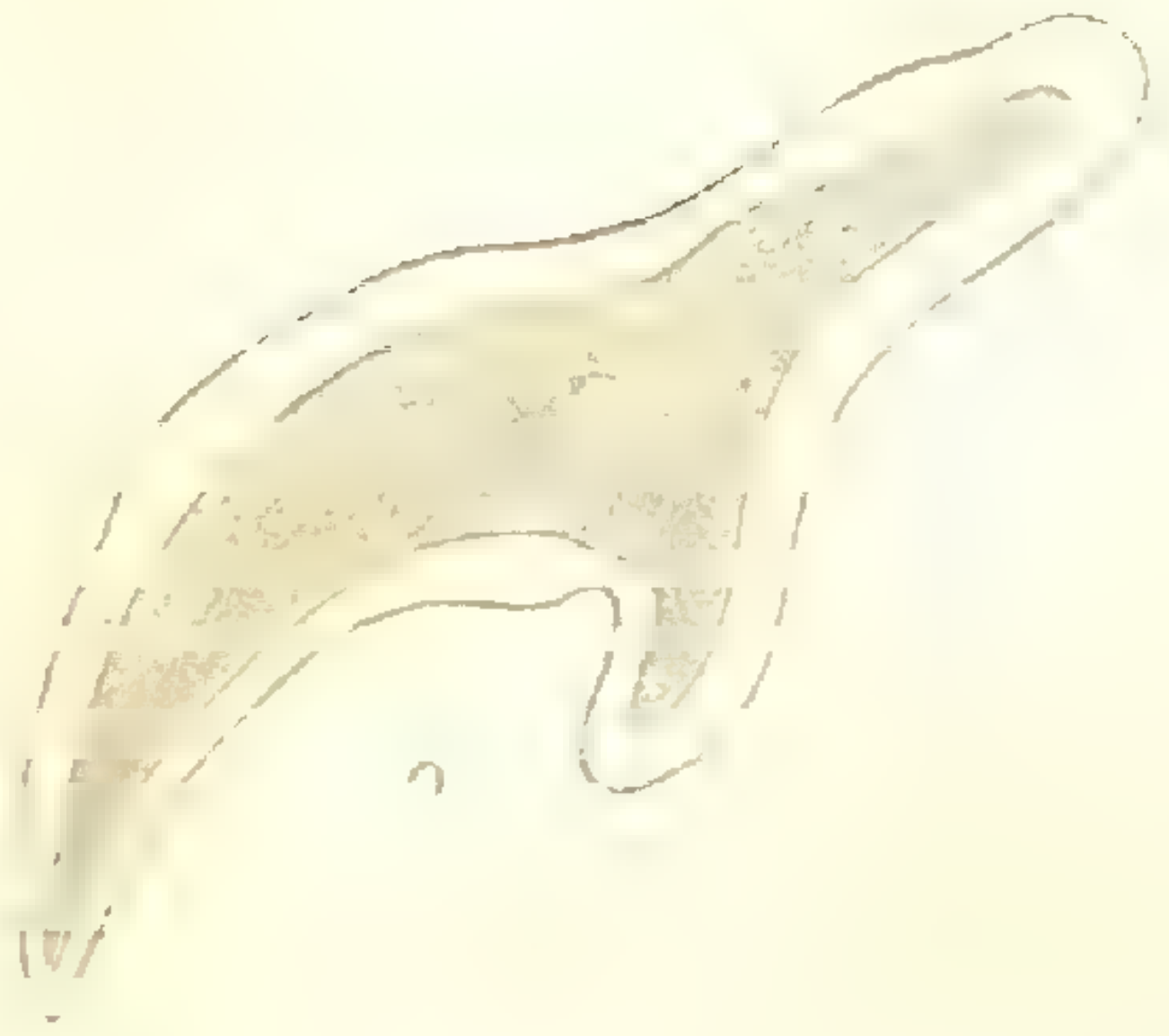

14

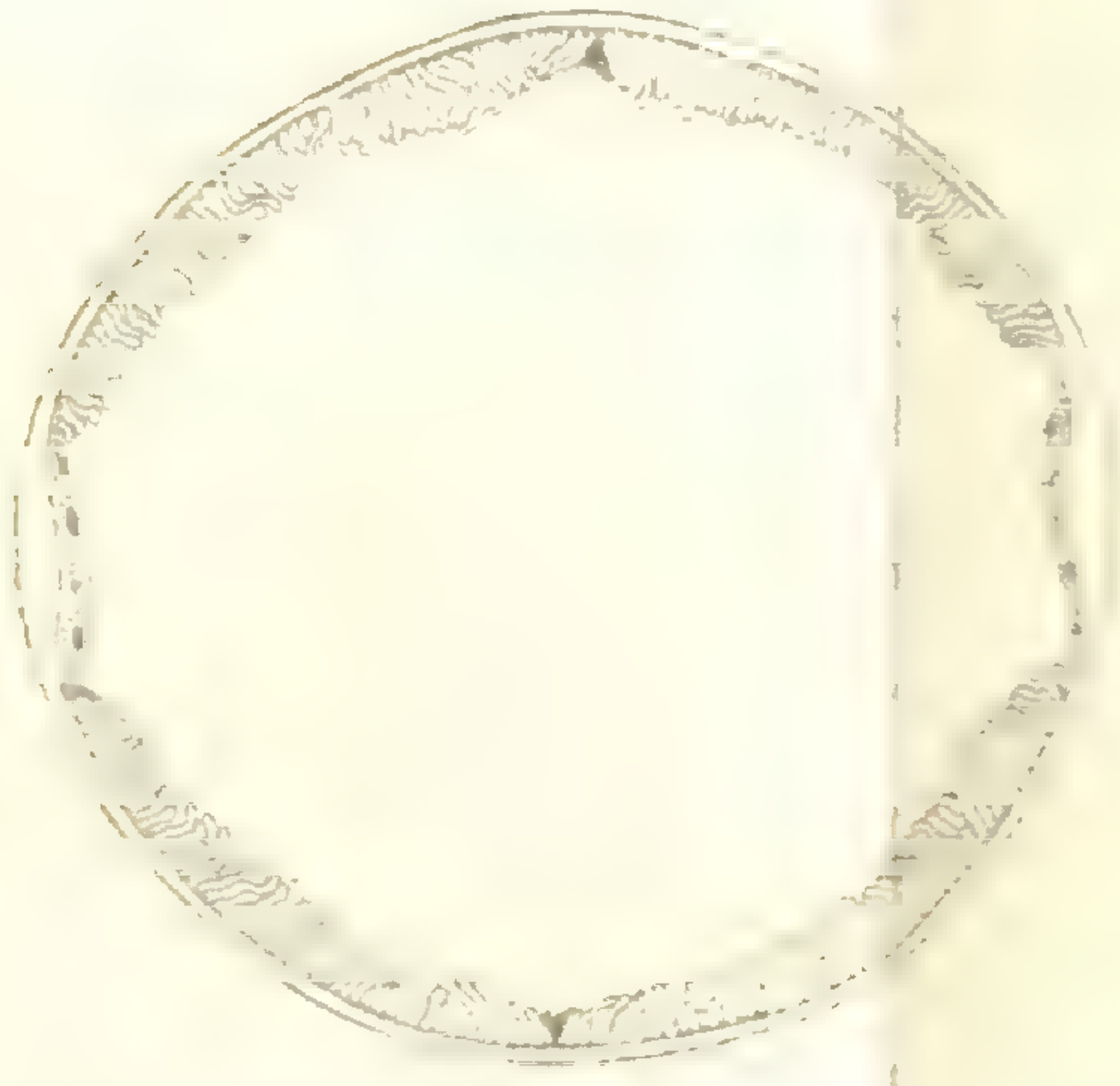

16

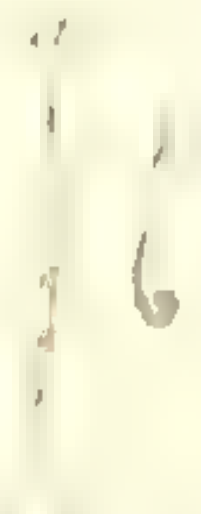



4




9

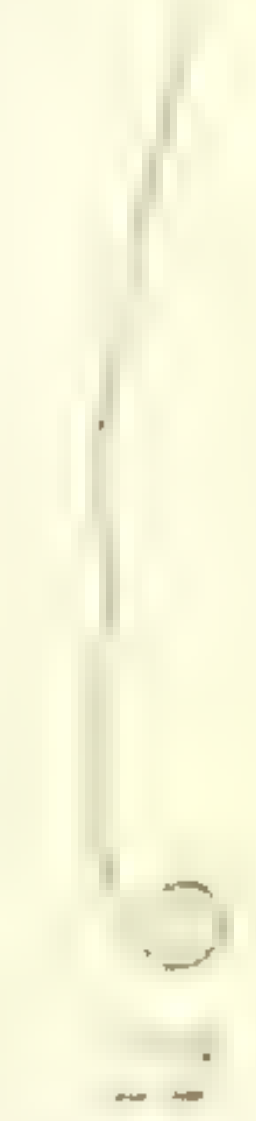


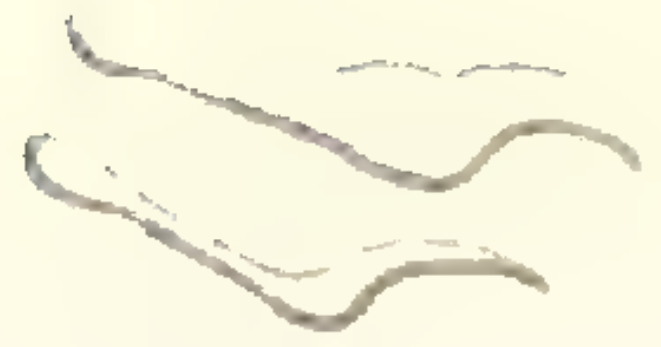

15

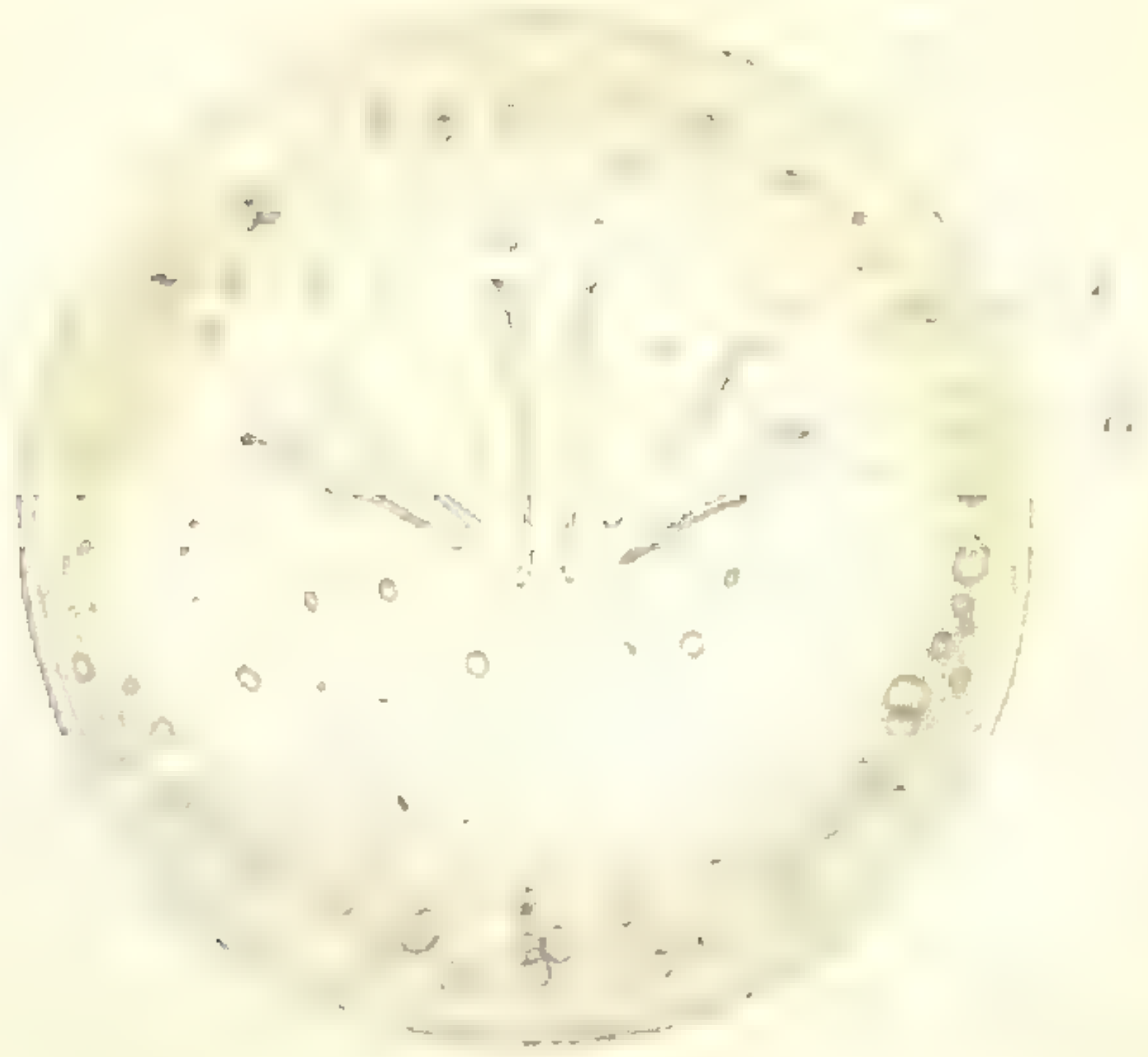
17

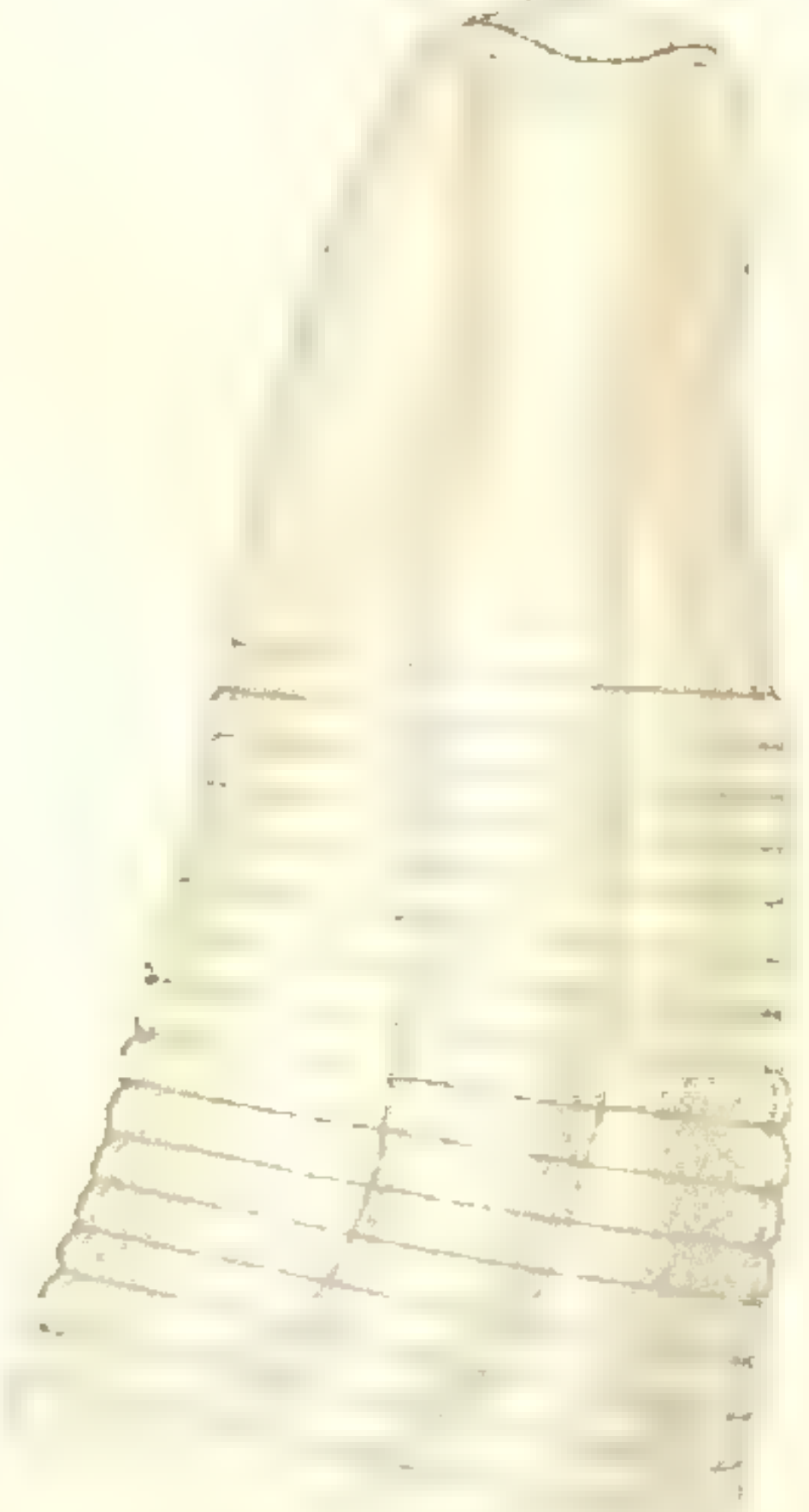
18

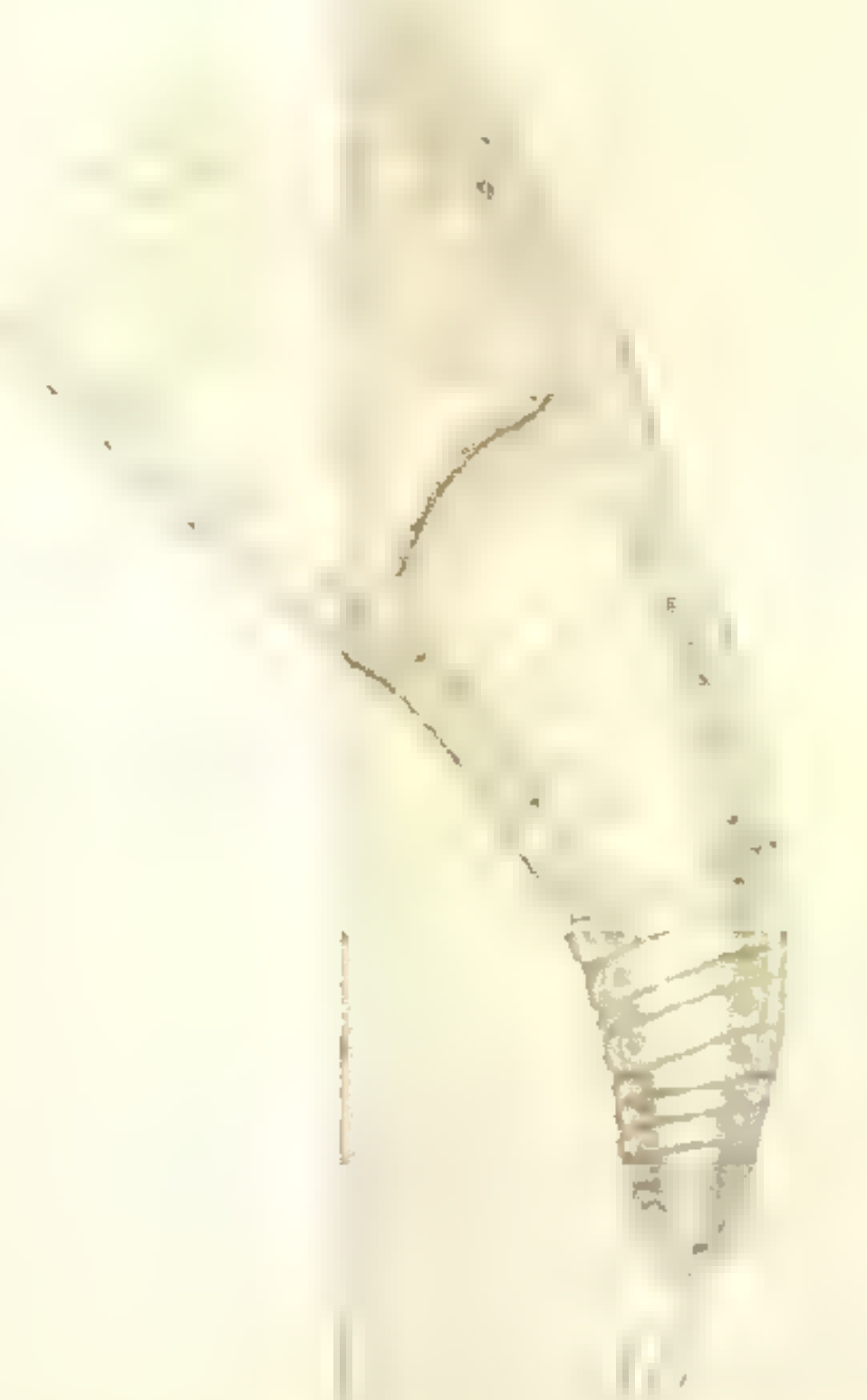
10

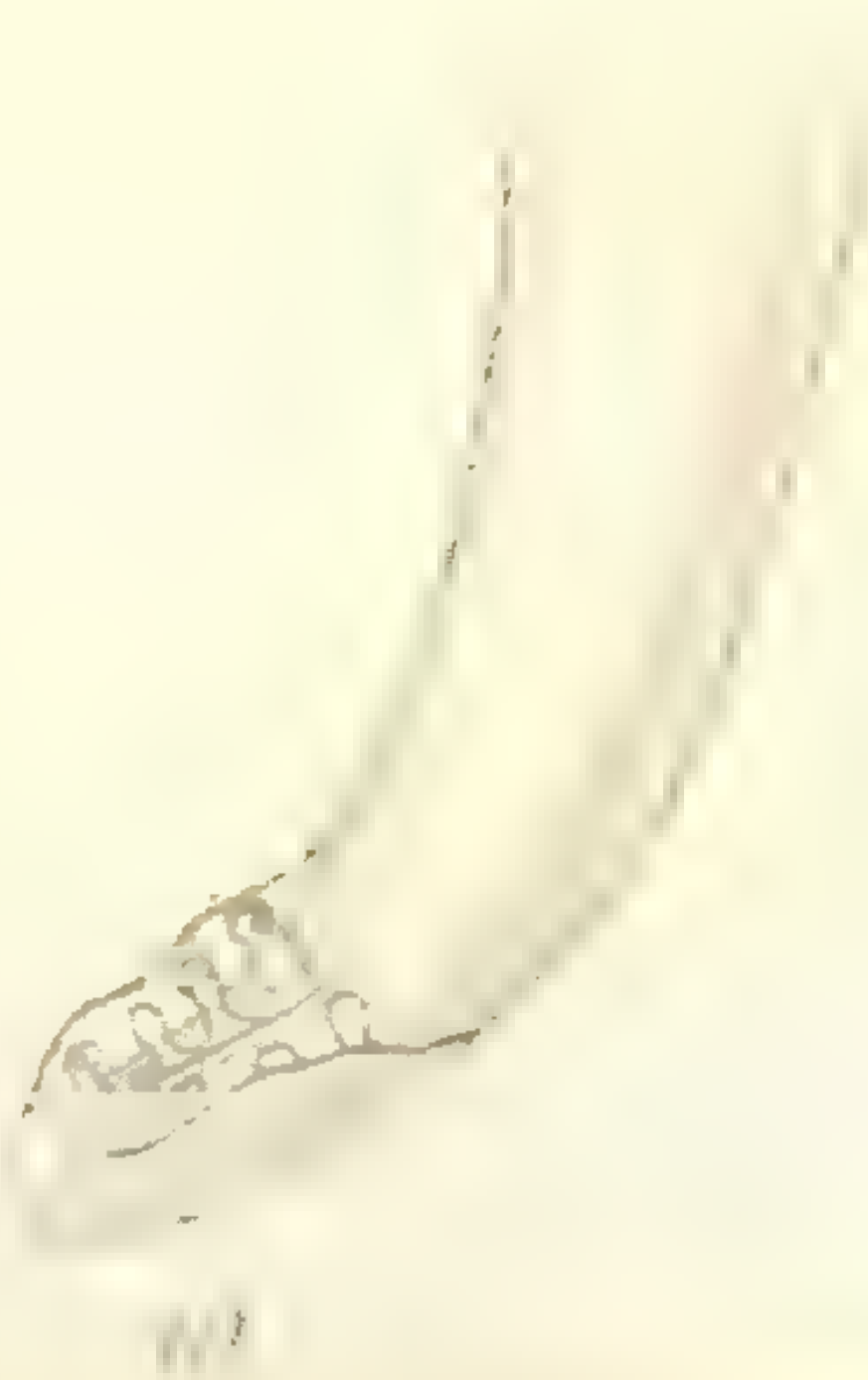



7




12




20

Sur une machine dynamo-électrique à solénoïde inducteur et à courant continu; par M. J.-F. Plücker, capitaine d'artillerie.

1° CONSIDÉRATIONS THÉORIQUES.

Soit A (fig. 1) un plateau de fer mobile autour d'un axe passant par son centre. Ce plateau sert de support à un fil de cuivre sans fin *aa'*... *bb'*,. *cc'*... *dd'*..., recouvert d'une couche isolante et enroulé en hélice autour de la partie périphérique du plateau. Les parties du fil qui se trouvent sur la face antérieure sont indiquées par des traits pleins, celles de la face postérieure par des traits interrompus. Le plateau A est, de plus, entouré suivant le diamètre horizontal, par un fil *mno*, relié à une source d'électricité dynamique et parcouru par un courant dont la direction est indiquée par les flèches.

Dans ces conditions, si l'on fait tourner le plateau A dans le sens des grandes flèches courbes, il se produira, dans le fil sans fin, un mouvement électrique tendant à faire naître des courants induits dont les directions pourront être déterminées par la loi de Lenz. Ainsi dans les parties *aa'a''*... qui se trouvent sur la face antérieure du plateau, au-dessus du diamètre horizontal et qui *s'approchent* du courant inducteur *on*, les courants induits seront de sens opposé à celui de *on* et dirigés, par conséquent, du centre vers la circonférence; dans les parties *aa'a''*, situées sur la face postérieure du plateau, ils seront de sens opposé à celui de *nm* et dirigés de la circonférence vers le centre; ils s'ajouteront *en tension* aux premiers courants *aa'a''*.... (1). Par contre, dans les parties antérieures *bb'b''*..., qui *s'éloignent* de *on* les courants induits auront la même direction que *on* et seront dirigés de la circonférence vers le centre. Pareillement, dans les parties postérieures *bb'b''*.... les courants induits seront de même sens que *nm* et s'ajouteront aux courants *bb'b''*... de la face antérieure.

Quant aux courants induits qui se produisent dans les parties *cc'c''*.... antérieures, *cc'c''*.... postérieures, et dans les parties *dd'd''*.... antérieures, *dd'd''*.... postérieures, leurs directions sont telles qu'ils s'ajoutent *en tension*, les premiers aux courants *bb'b''*... *bb'b''*... et les seconds aux courants *aa'a''*.... *aa'a''*.... Tous ces courants partiels forment donc deux courants principaux de sens opposés et dirigés, l'un sur la moitié supérieure de la face antérieure du plateau, du centre vers la circonférence; l'autre sur la moitié inférieure de la même face, de la circonférence au centre.

Ces deux courants s'ajouteront *en quantité* dès que l'on réunira par un fil conducteur *pq* deux points du fil sans fin (dénudés au préalable) situés sur le diamètre horizontal (2); ce conducteur devra être disposé de façon à rester en contact avec le fil sans fin pendant la rotation du plateau, c'est-à-dire que, au moment d'abandonner une spire, il doit toucher déjà la spire suivante. De cette manière, le conducteur sera traversé par un courant sensiblement continu.

---

(1) Les parties du fil sans fin qui se trouvent sur un côté du plateau ne sont influencées que par la partie du courant inducteur située de ce côté, car le plateau intercepte, en s'aimantant, les lignes de force venant du côté opposé.

(2) Ce n'est qu'à condition de faire communiquer ces deux points que la production des courants induits aura lieu pendant la rotation du plateau; car les effets du courant inducteur *onm*, sur chaque moitié du fil sans fin, au-dessus et au-dessous du diamètre horizontal, étant égaux et de sens contraire, se font équilibre quant à la circulation de l'électricité induite, tout en produisant une différence de tension ou de potentiel entre deux points situés sur le même diamètre, différence qui atteint son maximum sur le diamètre horizontal et qui devient nulle sur le diamètre vertical.

Il est évident que l'intensité de ce courant sera d'autant plus grande et plus constante que le nombre de spires des circuits inducteur et induit sera plus grand. Par conséquent, pour obtenir le maximum d'effet, il faudra remplacer les spires simples du fil sans fin de la figure 1 par des bobines, disposées comme celles des anneaux de Pacinotti ou de Gramme, c'est-à-dire reliées entre elles et aux secteurs d'un commutateur Gramme, sur lequel appuieront deux frotteurs formant les extrémités du fil conducteur *pq*. Le circuit inducteur *onm* sera remplacé par un solénoïde multiple.

Le dispositif étant le même que celui de la figure 1 et le plateau au repos, si l'on fait passer un courant dans le fil sans fin, en remplaçant par exemple le conducteur *pq* par les réophores d'une pile dont le courant aurait la direction indiquée par les flèches *f*, ce courant se bifurquera près de *n* en deux courants d'intensité moitié moindre, lesquels traverseront les spires du fil sans fin dans le sens des courants induits considérés plus haut, pour se réunir de nouveau au point *s* et retourner de là à la pile. Ces deux courants agiront par attraction et répulsion sur le courant *onm*, et il est facile de s'assurer, en appliquant la loi de Lenz, que ces réactions concourent toutes à faire tourner les spires et le plateau dans un sens inverse de celui indiqué par les flèches courbes. L'appareil est donc *réversible*, c'est-à-dire qu'il peut fonctionner, soit comme électro-moteur, soit comme moteur électrique.

2° DESCRIPTION DE LA MACHINE.

(Fig. 2, 3 et 4.)

A. Plateau de fer à rainures (1) percé de mortaises *m*, *m*.. et de trous *t*, *t*,... qui servent à l'enroulement des bobines *b*, *b*,... Ces bobines sont *à échelons*, de façon à recouvrir aussi complétement que possible les faces du plateau; tous les bouts des fils des bobines se rejoignent sur l'arbre *o* de la machine où ils se réunissent en un faisceau tubulaire *f* pour traverser le solénoïde inducteur DD′ et se relier ensuite aux secteurs du commutateur C. Sur ce commutateur appuient les deux frotteurs B, B′, qui recueillent le courant induit (2) et le transmettent au solénoïde DD′, où il devient inducteur, d'après le principe dynamo-électrique.

p, Poulie calée sur l'arbre *o* et destinée à recevoir ou à transmettre le mouvement de rotation.

---

(1) Les rainures circulaires *c*, *c*,... sont destinées à empêcher la production des courants induits dans la masse du plateau. Ces courants, dans le voisinage de l'inducteur, seraient parallèles à ceux du fil sans fin de la figure 1 et de même sens; leurs circuits sont interrompus par les rainures *cc*... (*r*, *r*, de la fig. 1) qui les coupent à angle droit.

(2) Dans les machines Gramme, von Hefner-Alteneck, etc, le plan qui passe par le milieu des surfaces de contact des frotteurs et l'axe de la machine, forme un angle d'environ 90° avec le plan médian de l'inducteur (électro-aimant), tandis que dans la machine décrite ci-dessus, l'angle de ces deux plans se rapproche de 0°. Ces deux angles seraient respectivement de 90° et de 0° si l'induction maximum se produisait dans les parties du circuit induit qui passent devant le milieu de l'inducteur; mais il y a un retard qui provient de la réaction du courant induit sur l'inducteur ainsi que de la non-instantanéité du phénomène de l'induction. Il en résulte qu'il faut déplacer les frotteurs dans le sens du mouvement du circuit induit d'un certain angle qui augmente avec la vitesse et tend vers une limite. (Gramme et Siemens.)

DD′, Solénoïde inducteur, composé de deux bobines plates en tôle de laiton, avec reborde *rr*′ en fonte, laissant entre elles un intervalle pour le passage de l'arbre. Ces bobines sont maintenues par les colonnes de fer *ss*. Les rebords *rr*′ sont cintrés, afin de rendre les spires du solénoïde inducteur autant que possible parallèles aux spires des bobines induites. A ces rebords sont fixés quatre plaques EE′E″E‴ en fonte, situées de chaque côté du plateau A et reliées entre elles par les pièces de tôle de fer FF′F″F‴ qui recouvrent en grande partie l'inducteur. Ces plaques s'aimantent sous l'influence du courant inducteur et des pôles du plateau et réagissent sur les bobines de celui-ci en concentrant les lignes de force et en renforçant ainsi l'action du solénoïde.

Pour faire fonctionner cette machine, il est nécessaire de l'amorcer une première fois en faisant passer un courant dans les bobines de l'inducteur ; le magnétisme rémanent des plaques EE′E″E‴ suffit ensuite pour l'amorçage.

Afin de se rendre compte de la valeur du solénoïde comme inducteur, comparativement avec l'électro-aimant, on a remplacé les bobines DD′ par deux électro-aimants en fer à cheval du système Joule, dont les pôles étaient épanouis en forme de secteurs ayant chacun une surface égale au tiers de celle du plateau et dont les branches étaient entourées de fil ayant la même section et le même poids total que celui qui constituait le solénoïde. Dans ces conditions, on a obtenu un courant dont l'intensité était sensiblement égale à celle du courant résultant de l'emploi des bobines DD′. Tout en produisant le même effet, le solénoïde offre cependant l'avantage d'être plus léger et moins volumineux que l'électro-aimant.

En faisant fonctionner l'appareil comme moteur électrique, on a pu lever un poids de 14 kilogrammes à l'aide d'une corde s'enroulant sur la poulie *p* (fig. 3) dont le diamètre était de 0m,08. Le plateau A avait un diamètre de 0m,35 et une épaisseur de 0m,01 (0m,02 mesuré sur les bobines). Le même résultat a été obtenu en substituant les électro-aimants au solénoïde.

Au lieu d'un seul solénoïde inducteur, on peut en faire agir plusieurs sur le même plateau, en leur donnant la forme d'un V. Cette disposition semble préférable pour les plateaux d'un grand diamètre et offre l'avantage pratique d'un vide central pour le passage de l'arbre et des fils qui doivent être reliés au commutateur. De même que dans les machines Gramme à pôles multiples, il faut, dans ce cas, autant de paires de frotteurs qu'il y a de solénoïdes.

LÉGENDE DE LA FIGURE 4.

A Plateau de fer doux à rainures.

B,B′ Frotteurs.

C Commutateur ou collecteur.

D Demi-solénoïde inducteur supérieur. Cette partie a été soulevée afin de rendre le plateau A visible.

D′ Demi-solénoïde inducteur inférieur.

E,E′ Plaques de fer agissant par influence sur les pôles du plateau A et renforçant le champ magnétique du solénoïde inducteur.

F Plaque de fer destinée à relier la plaque E à la plaque E′ par l'intermédiaire des rebords en fer *r* et *r′*. La plaque F′ qui est semblable à la plaque F et qui se fixe à gauche de l'axe de la machine (voir fig. 2) n'est pas figurée, afin de ne pas cacher la bobine D′ et le plateau A.

bbb... Bobines à échelons dans lesquelles se produit le courant induit.

cc.. Rainures creusées dans le plateau A afin d'éviter son échauffement par les courants induits dans sa masse.

mm... *ttt*.. Mortaises et trous servant à livrer passage aux fils des bobines *bb*...

Machine dynamo-électrique à solénoïde inducteur.

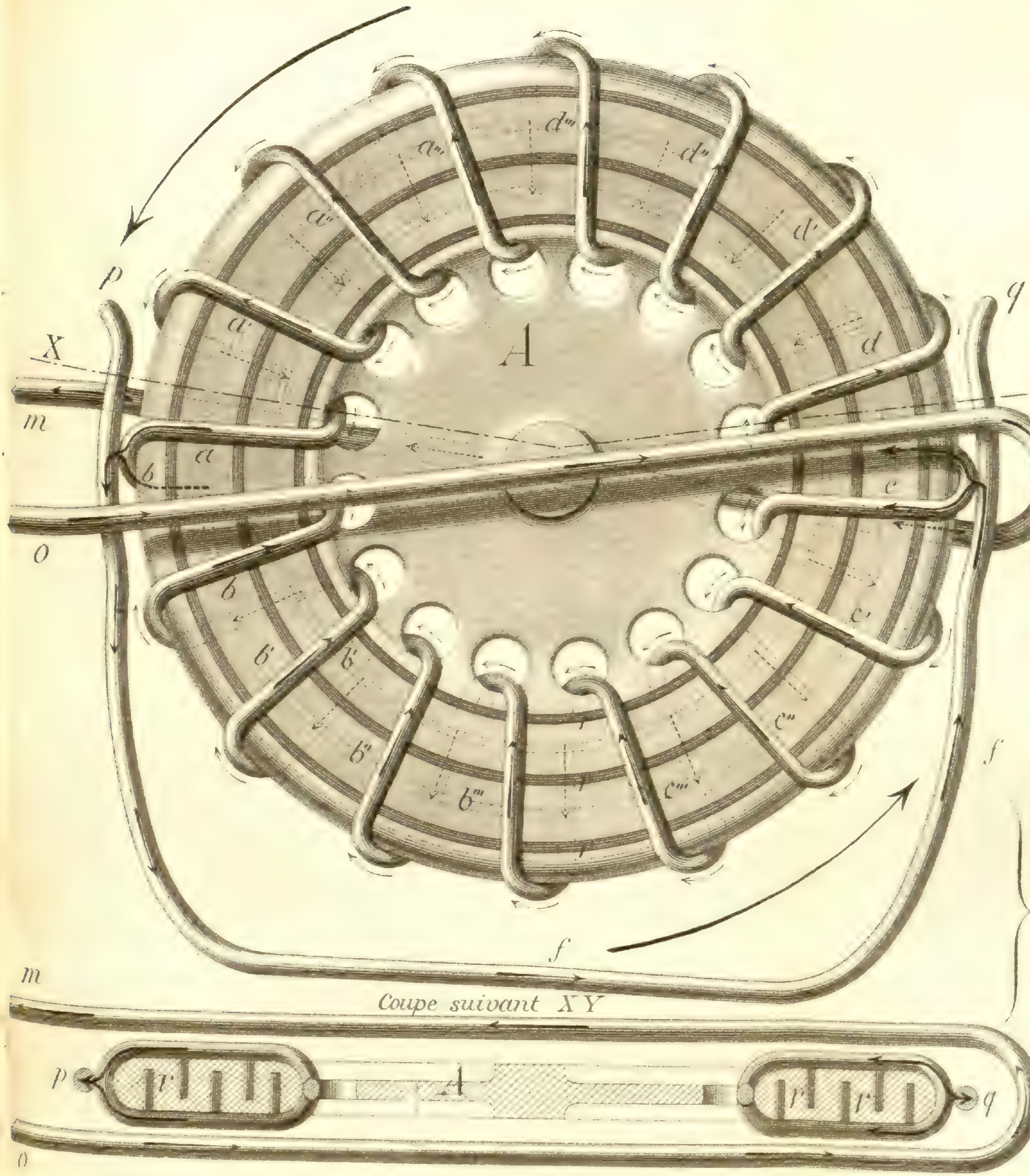

p
q
X
Y
m
n
o
A
a
a'
a''
a'''
b
b'
b''
b'''
c
c'
c''
c'''
d
d'
d''
d'''
f
f
m
Coupe suivant XY
p
r
A
r
r
q
n
o

Fig. 1.

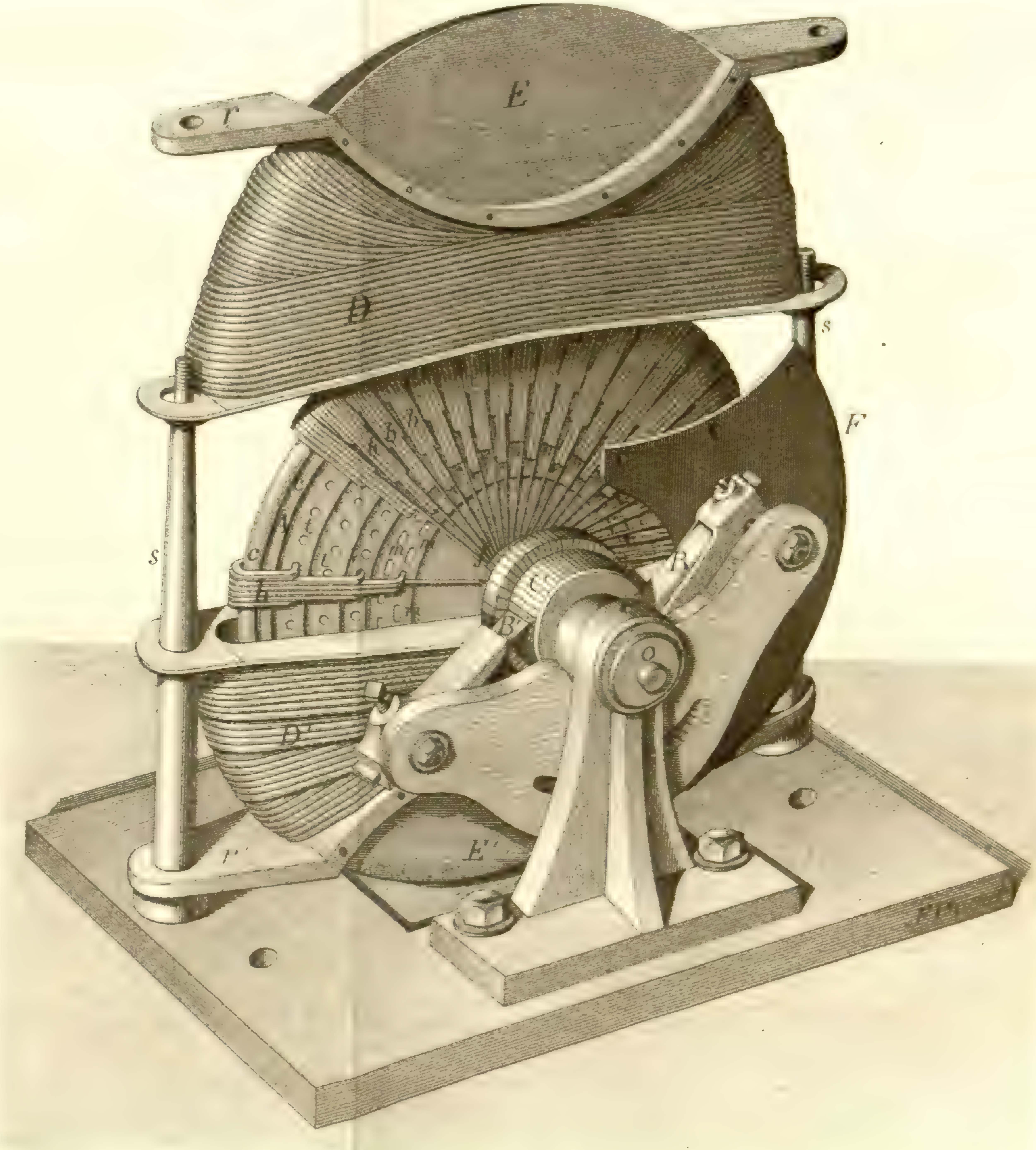
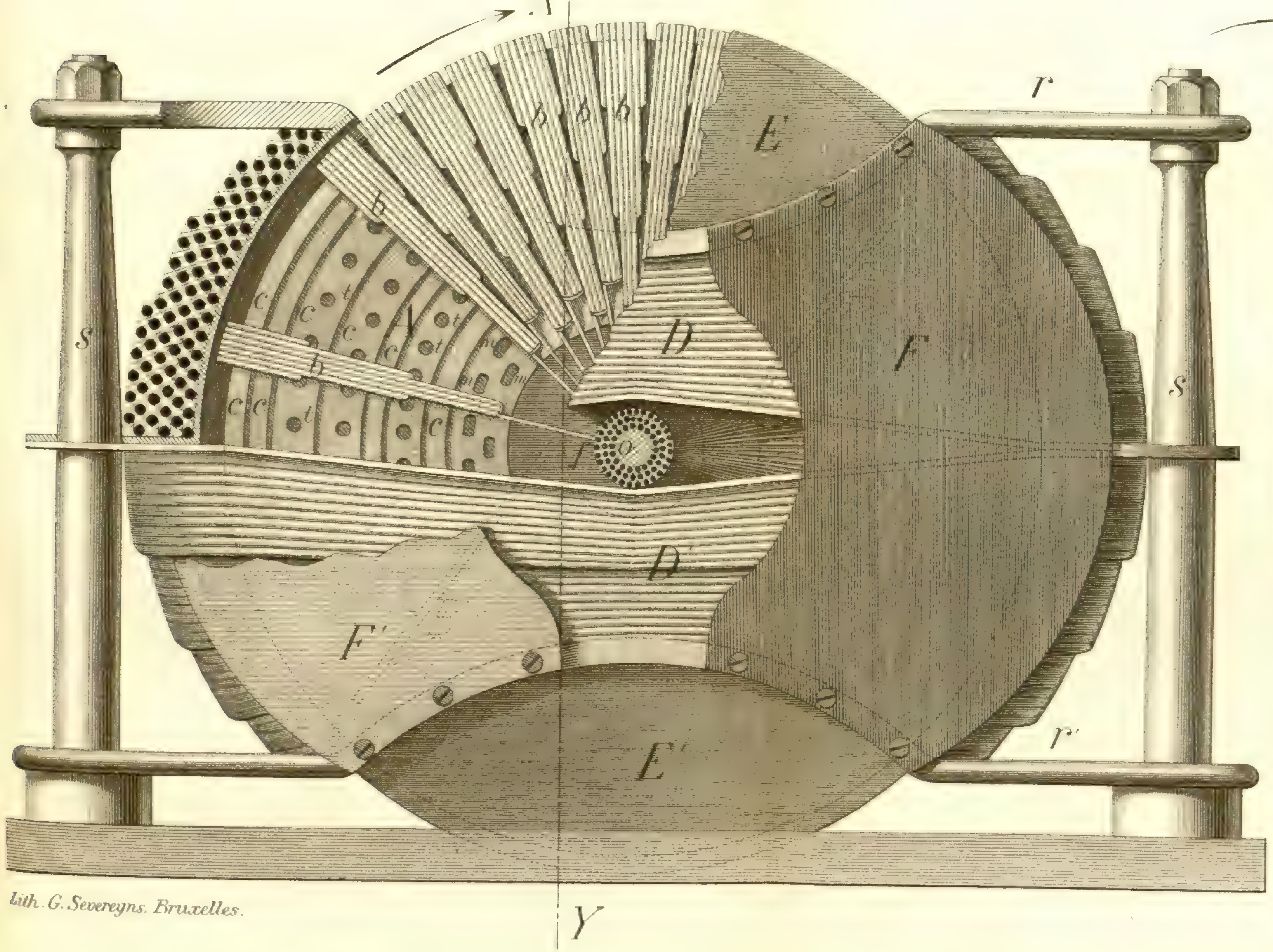

E
r
D
s
F
s
C
B
R
D'
E'
r'

Fig. 4.

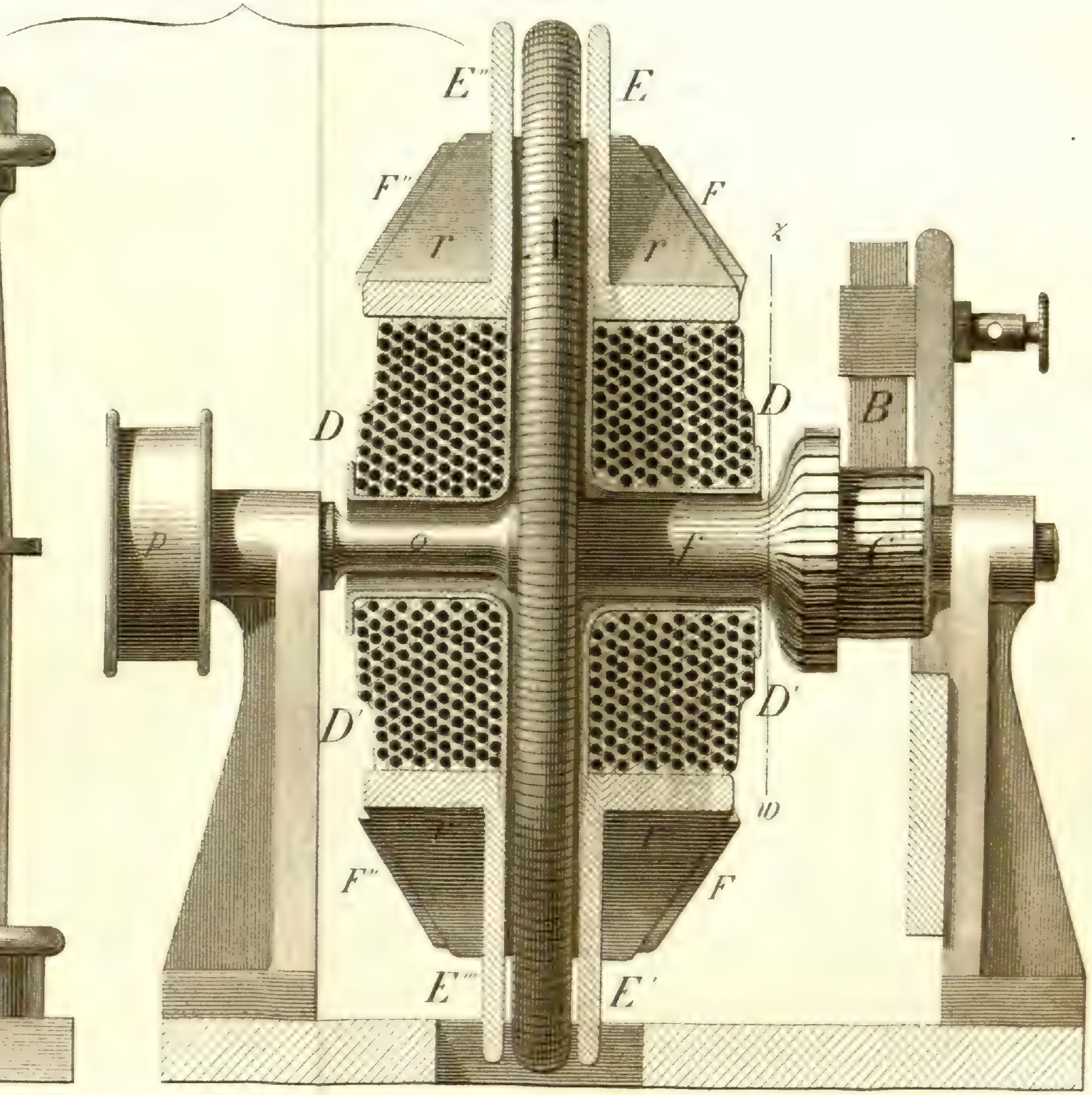
Lith. G. Severeyns, Bruxelles

Machine dynamo-électrique à solénoïde inducteur.

Vue en élévation. Fig 2
(Coupe suivant Z W)


X
b
b
b
b
b
E
r
s
s
c
c
c
c
t
t
D
F
o
f
D'
F'
E'
r'
Y

Coupe suivant X Y. Fig 3.


E''
E
F''
F
r
r
z
D
D
B
p
o
f
C
D'
D'
w
F''
F
E'''
E'

Lith. G. Severeyns, Bruxelles.

J. F. Plücker.

ÉLECTIONS.

La Classe procède à l'élection du directeur pour l'année 1883. Les suffrages se portent sur M. Éd. Van Beneden.

M. P.-J. Van Beneden, en cédant le fauteuil à son successeur, M. Montigny, remercie ses confrères pour l'honneur d'avoir été appelé à diriger leurs travaux, ainsi que pour la bienveillance dont il a été l'objet de leur part pendant la durée de son mandat. — Applaudissements.

M. Montigny, tout en se faisant l'organe de la Classe pour remercier M. P.-J. Van Beneden, rappelle, aux souvenirs de ses confrères, le beau discours que son prédécesseur a prononcé en séance publique, et dans lequel « M. Van Beneden a condensé le fruit de ses études sur la Cétologie, science dont il a été le plus puissant promoteur, s'il n'en est le père. » — Applaudissements.

Il installe ensuite M. Éd. Van Beneden, qui remercie la Classe pour l'honneur qu'elle lui a fait en l'appelant au bureau.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 9 janvier 1882.

M. Conscience, directeur pour 1881.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Le Roy, *directeur et président de l'Académie pour* 1882; P. De Decker, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, Thonissen, Th. Juste, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, A. Wagener, J. Heremans, P. Willems, Edm. Poullet, F. Tielemans, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, Stecher, *membres*; Aug. Scheler, E. Arntz, *associés*; T.-J. Lamy, P. Henrard, Alph. Vandenpeereboom, L. Hymans et Ch. Loomans, *correspondants.*

M. Mailly, *membre de la Classe des sciences,* assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur transmet une expédition de l'arrêté royal du 30 novembre dernier, par lequel le jury chargé de juger le concours triennal de littérature dramatique en langue française pour la période de 1879-1881, est composé de MM. L. Alvin, Éd. Fétis, G. Fredericx, L. Hymans et Ch. Potvin.

— Le même Ministre envoie, pour la Bibliothèque de l'Académie et pour les membres des trois Classes, le *Catalogue des ouvrages périodiques que reçoivent les principales bibliothèques de Belgique*, publié par le bureau de traduction institué à son Département.

Il envoie, pour la Bibliothèque, un exemplaire des ouvrages suivants :

1° *Bulletin de la Société des Mélophiles de Hasselt*, 17ᵉ volume. In-8° ;

2° *Histoire parlementaire de la Belgique*, par Louis Hymans, 2ᵉ série, 1ᵉʳ fascicule (pages 1 à 102). In-8°;

3° *Histoire de Laroche et de son comté*, par A. de Leuze. In-8°.

— M. Alph. Wauters présente le tome VI (1280-1300) de la *Table chronologique des chartes et diplômes imprimés concernant l'histoire de Belgique*.

M. Edm. Poullet présente le tome III de la *Correspondance du cardinal de Granvelle* (1565-1583).

Il présente ensuite, au nom de M. Léopold Devillers, le tome Iᵉʳ du *Cartulaire des comtes de Hainaut* (1337-1436).

Ces trois ouvrages font partie de la collection des chroniques in-4°, publiées par la Commission royale d'histoire.

La Classe vote des remercîments pour ces dons, ainsi que pour les ouvrages suivants :

1° *Cornelius Jansenius, septième évêque d'Ypres*, sa mort, son testament, ses épitaphes, par Alph. Vandenpeereboom, Bruges, 1882, vol. in-8° ;

2° *Sopra alcune porte antiche di Palermo, e sull' assedio del* 1325, note e ricordi di Vincenzo di Giovanni. Palerme, 1881 ; gr. in-8° ;

3° *Le recours au chef de sens dans le droit flamand*, discours prononcé par M. J. Lameere, procureur général, à l'audience solennelle de rentrée de la cour d'appel de Gand, le 15 octobre 1881. Bruxelles, 1881 ; broch. in-8° (2 exemplaires) ;

4° Étude philologique. *Grammaire historique de la langue française* (abrégé de la grammaire de 1878), par J. Bastin. 3e édition, 1re partie. Saint-Pétersbourg, 1881; vol. in-8°.

— M. Gachard remet, au nom de la Commission royale d'histoire, les ouvrages que la Commission a reçus depuis le dernier envoi datant du 29 juin de l'année dernière. — Dépôt dans la bibliothèque.

— M. A. Bandous, à Gand, soumet à l'appréciation de la Classe une traduction manuscrite du *papyrus I. 346 du Musée égyptien de Leyde,* transcrit par M. Fr. Chabas, un travail semblable sur une *stèle du Louvre* et une traduction d'une stèle publiée planche CCC des Traductions de Bouge, Vieweg, éditeur.

Renvoi à l'examen de MM. Th. Lamy et Félix Nève.

BIBLIOGRAPHIE.

— M. Alphonse Wauters, en présentant à l'Académie le sixième volume de la *Table chronologique des diplômes imprimés concernant l'histoire de la Belgique,* faisant partie des publications de la Commission royale d'histoire, fait remarquer que ce volume comprend 831 pages, outre une introduction de 108 pages, et contient l'analyse de documents se rapportant aux années 1280 à 1300. L'auteur appelle l'attention de la Classe sur l'importance de la période dont il a eu à s'occuper dans ce volume et qui a été marquée par la guerre pour la possession du duché de Limbourg, et par la bataille de Woeringen, et pendant laquelle commença la terrible lutte des communes flamandes contre le roi de France Philippe le Bel.

Ce volume clôture une première série qui s'arrêtera à l'année 1300, et sera suivi d'un septième, formant le complément des six premiers. Une seconde série, non moins importante, doit embrasser les XIV^e et XV^e siècles.

— M. Poullet, en présentant le tome I^{er} du *Cartulaire des comtes de Hainaut* publié par M. Devillers, et le tome III de la *Correspondance de Granvelle*, a lu la note suivante :

« Le Cartulaire des comtes de Hainaut, depuis l'avénement de Guillaume II jusqu'à la mort de Jacqueline de Bavière (1337-1436), a pour objet principal de compléter les chartes de Hainaut qui ont été publiées par le baron de Reiffenberg et par M. Léopold Devillers, dans les *Monuments pour servir à l'histoire des provinces de Hainaut, de Namur et de Luxembourg*.

Il composera un fonds considérable de documents authentiques. Ceux-ci permettront de rectifier beaucoup de faits de l'histoire du Hainaut et d'étendre les données, que l'on possède jusqu'à ce jour, sur un grand nombre de personnages qui ont joué un rôle politique dans le XIV^e et le XV^e siècle.

L'éditeur se propose d'y joindre une introduction et des tables qui faciliteront les recherches dans cette collection.

Je saisis, en même temps, l'occasion d'offrir à la Classe le tome III de la *Correspondance du cardinal de Granvelle* que je viens de terminer; et j'ose exprimer l'espoir que mes confrères voudront bien agréer cet hommage en acquit de la dette que je leur dois.

Je crois répondre à leur désir, en consacrant tout mon temps disponible à l'achèvement d'une publication considérable, laquelle me demandera encore plusieurs années de travail. Le volume, que je dépose aujourd'hui, concerne les derniers mois de l'administration de Marguerite de Parme et les premières années du gouvernement du duc d'Albe.

Je ne veux pas refaire ici la préface que j'ai placée en tête du volume. Je ne veux signaler qu'un seul fait de nature à prouver la haute valeur historique des documents que j'édite, par là même qu'il établit la sincérité des correspondants du Cardinal et leur désir de donner au Cardinal des informations vraies, favorables ou contraires au gouvernement. Ce fait se rapporte au Conseil des troubles. On se rappelle que M. Gachard a publié, il y a quelques années, une notice fort sévère sur ce tribunal d'exception, notice dont les principaux éléments étaient empruntés à des documents officiels émanés du grand commandeur de Requesens. Requesens, assez naturellement porté à ne pas exalter les actes de son prédécesseur et désireux de voir disparaitre le Conseil des troubles, aurait-il peut-être un peu forcé les couleurs? Non. Il se fait que les lettres de Morillon et de Claude Bélin, — ce protégé du Cardinal que le duc d'Albe avait mis dans le Conseil, — confirment absolument ce que disent les documents mis à profit par M. Gachard. Ils placent, entre autres, le célèbre Vargas dans un jour si défavorable, qu'on peut le déclarer définitivement condamné par l'histoire, sous le poids des témoignages concordants des royalistes et des adhérents du parti de la révolution des Pays-Bas.

J'espère, dans le courant de l'année prochaine, être à même d'offrir à la Classe un volume nouveau, lequel ira, je pense, jusque vers la fin du gouvernement du duc d'Albe. »

PRIX JOSEPH DE KEYN.

(2e période, 1881 : ENSEIGNEMENT MOYEN.)

M. le secrétaire perpétuel communique la liste des ouvrages reçus en 1881 pour le concours De Keyn (Enseignement moyen).

La Classe désigne MM. Houzeau, Candèze, Wauters, Wagener, Heremans, Stecher et Potvin pour juger ce concours dont la proclamation des résultats aura lieu dans la séance publique du mois de mai prochain.

ÉLECTIONS.

La Classe procède à l'élection de son directeur pour l'année 1883.

Les suffrages se portent sur M. G. Rolin-Jaequemyns.

M. Conscience, directeur sortant, en cédant le fauteuil à son successeur, M. Le Roy, exprime ses sentiments de gratitude à ses confrères pour les témoignages de sympathie et de bienveillance dont il a été l'objet de leur part pendant l'année écoulée; il ajoute qu'il en conservera le plus profond souvenir.

M. Le Roy se fait l'organe des sentiments des membres en remerciant M. Conscience de la manière dont il s'est acquitté de ses fonctions. Quant à moi, dit-il, je m'inspirerai de l'exemple de mon honorable prédécesseur dans la diretion des travaux de la Classe. — Applaudissements.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 5 janvier 1882.

M. **Balat**, directeur pour 1881.

M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, L. Gallait, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, J. Portaels, Ad. Siret, Ern. Slingeneyer, A. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, God. Guffens, F. Stappaerts, Jos. Schadde, Th. Radoux, *membres;* Alex. Pinchart, J. Demannez, *correspondants.*

M. Éd. Mailly, *membre de la Classe des sciences,* assiste à la séance.

M. le secrétaire perpétuel fait savoir que l'état de santé de MM. De Busscher et de Burbure les empèche d'assister à la séance.

CORRESPONDANCE

M. le Ministre de l'Intérieur transmet une expédition d'un arrêté royal du 30 novembre dernier nommant président de l'Académie pour 1882, M. Alphonse Le Roy, directeur de la Classe des lettres pour la même année.

— M. Franck prie la Classe d'accepter sa démission de membre de la Commission pour la réception des portraits qui accompagnent les notices nécrologiques de l'*Annuaire*.

M. Demannez est désigné paur remplacer M. Franck

— M. Edgar Baes exprime le désir de pouvoir modifier en quelques points son mémoire de concours *Sur le régime de la profession de peintre jusqu'à l'époque de Rubens*, dans le sens des critiques de M. Pinchart, dont il reconnait, dit-il, la justesse.

Si la Classe n'y voit pas d'inconvénients, il demande à faire précéder son travail d'une courte préface.

La Classe accède à cette demande pour autant que l'auteur se conforme strictement aux conditions réglementaires en ce qui concerne les corrections à apporter aux Mémoires couronnés.

RAPPORTS.

La Classe entend la lecture :

1° De l'appréciation, par MM. Joseph Geefs, Fraikin et Pinchart, du septième rapport semestriel de M. Julien Dillens, prix de Rome pour la sculpture, en 1877 ;

2° De l'appréciation, par MM. Slingeneyer, Robert, Guffens et Alvin : *a*) du cinquième rapport semestriel de M. De Jans, prix de Rome pour la peinture, en 1878; *b*) du premier rapport semestriel de M. R. Cogghe, prix de Rome, pour la peinture, en 1880.

Ces appréciations seront communiquées à M. le Ministre de l'Intérieur.

ÉLECTIONS.

La Classe élit :

Membre titulaire de la section de peinture, M. Émile Wauters, peintre d'histoire à Bruxelles, en remplacement de M. Eugène Verboeckhoven, décédé;

Associé de la même section, M. Jean Makart, peintre d'histoire à Vienne, en remplacement de M. Léon Cogniet, décédé ;

Membre titulaire de la section de musique, M. P. Benoit, déjà correspondant de la Classe, en remplacement de M. Vieuxtemps, décédé ;

Associé de la section d'architecture, M. J.-C. Raschdorff, architecte à Berlin, en remplacement de M. Hitzig, décédé ;

Associé de la section des sciences et des lettres, M. Henri Schliemann, archéologue à Athènes, en remplacement de M. Mariette Bey, décédé.

— La Classe procède ensuite à l'élection de son directeur pour 1883. Les suffrages se portent sur M. Édouard Fétis, qui, invité à venir prendre place au bureau, remercie ses confrères pour le témoignage d'estime qu'ils viennent de lui donner. Il s'efforcera, dit-il, de le justifier.

M. Balat, directeur sortant, remercie également ses confrères pour le concours bienveillant qu'ils lui ont prêté dans l'exercice de ses fonctions.

En l'absence de M. De Busscher, M. Fétis propose des remerciments à M. Balat, pour la direction qu'il a donnée aux travaux de la Classe pendant l'année écoulée. — Applaudissements.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Crépin (*Fr.*). — Manuel de la flore de Belgique, 4^me^ édition. Bruxelles, 1882; vol. in-16.

Poullet (*Edm.*). — Correspondance du cardinal de Granvelle, 1565-1583, tome III. Bruxelles, 1881; vol. in-4°.

Wauters (*Alph.*). — Table chronologique des chartes et diplômes imprimés concernant l'histoire de la Belgique, t. VI. Bruxelles, 1881; vol. in-4°.

Hymans (*L.*). — Histoire parlementaire de la Belgique, 2^me^ série, 1880-90, 1^er^ fasc.: session extraordinaire de 1880 et session ordinaire de 1880-81. Bruxelles, 1881; cah. in-8°.

Vandenpeereboom (*Alph.*). — Cornelius Jansenius, septième évêque d'Ypres, sa mort, son testament, ses épitaphes. Bruges, 1882; vol. in-8°.

Preudhomme de Borre (*A.*). — Sur une excursion entomologique en Allemagne pendant les mois de juin et juillet 1880. Bruxelles, 1880; extr. in-8°.

— Suite des Coléoptères recueillis dans mon excursion en Allemagne en 1880. Bruxelles, 1880-81; 4 extr. in-8°.

— Matériaux pour la faune entomologique du Brabant, Coléoptères, 2^me^ centurie, Bruxelles, 1881; br. in-8°.

— Sur les métamorphoses des Rhagium. Bruxelles, 1881; extr. in-8°.

— Matériaux pour la faune entomologique de la province de Liége, Coléoptères, 1^re^ centurie. Bruxelles, 1881; extr. in-8°.

Lethierry (*L.*). — Hémiptères recueillis par M. de Borre en Allemagne. Bruxelles, 1881; extr. in-8°.

Lameere (*J.*). — Le recours au chef de sens dans le droit flamand, discours prononcé à l'audience solennelle de rentrée du 15 octobre 1881. Bruxelles, 1881; br. in-8°. (2 exempl.).

Devillers (L.). — Cartulaire des comtes de Hainaut, de 1337 à 1436, tome I. Bruxelles, 1881; vol in-4°.

Mont (Pol de). — Loreley, verstrooide bladzijden uit het boek der lijdenschappen. Utrecht, 1882; vol. pet. in-8°.

Rousselle (Ch.). — Mons pendant la révolution de 1830. Bruxelles, 1882; br. in-8°.

Leuze (A. de). — Histoire de Laroche et de son comté. Arlon, 1881; vol. in-8°.

Retzius (G.). — Das Gehörorgan der Wirbelthiere, morphologisch-histologische Studiën, I: Das Gehörorgan der Fische und Amphibien. Stockholm, 1881; vol. in-4°.

Cercle hutois des sciences et beaux-arts. — Annales, 1881, livraisons 1-3. Huy, 1881; 2 cah. in-8°.

Société géologique de Belgique. — Annales, tome VII, 1879-1880. Liége; vol. in-8°.

Société historique et littéraire de Tournai. — Bulletins, tome 19. Tournai, 1881; vol. in-8°.

Institut cartographique militaire. — Communications, n° 18: Conférence sur le journal de voyage d'un marin flamand qui a assisté à la 2e expédition de Vasco de Gama aux Indes (1502-1503) par Suttor. N° 19: Conférence sur l'application du mouvement de la mer, par Victor Gauchez. Nos 21 et 22: Conférences sur le mouvement littéraire français au XIXe siècle, par A. Delporte. Bruxelles, 1881; 3 vol. in-8° (2 exempl.).

— Carte des chemins de fer, routes et voies navigables de la Belgique, dressée à l'échelle du 1/320,000e, 3e édition. Bruxelles, 1881; in-pl. (2 exempl.).

Société des Mélophiles de Hasselt. — Bulletin de la section littéraire, 17e volume. Hasselt, 1880; vol. in-8°.

Ministère de l'Intérieur: Bureau de traduction. — Catalogue des ouvrages périodiques que reçoivent les principales bibliothèques de Belgique. Bruxelles, 1881; vol. in-8°.

Cercle archéologique d'Enghien. — Annales, tome I, 2e livr. Louvain, 1881; cah. in-8°.

Université catholique de Louvain. — Annuaire, 1882, Louvain; vol. in-12.

ALLEMAGNE ET AUTRICHE-HONGRIE.

Hirn (*G.-A.*). — La vie future et la science moderne: Lettre à M. le Pasteur ***. Colmar, 1882; vol in-8°.

Scheffler (*Dr. H.*). — Das Wesen der Elektrizität des Galvanismus und Magnetismus. Zweites Supplement zum zweiten Theile der Naturgesetze. Leipzig, 1882; vol. in-8°.

Clausius (*R.*). — Ueber die theoretische Bestimmung des Dampfdruckes und der Volumina des Dampfes und der Flüssigkeit, erster und zweiter Aufsatz. Leipzig, 1881; 2 extr. in-8°.

Barrande (*J.*). — Défense des colonies: V: apparition et réapparition en Angleterre et en Écosse des espèces coloniales siluriennes de la Bohême. Prague, Paris, 1881; vol. in-8°.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. — 58. Jahresbericht, 1880. Breslau, 1881; vol. in-8°.

Casopis... matematiky a fysiky, vol. X, nᵒˢ 1-6. Prague, 1881; in-8°.

K. k. militär-geografisches Institut. — Uebersichts Karte der Gradmessungs-Arbeiten in der Oesterreichisch-ungarischen Monarchie. Vienne, 1881; feuille in-plano.

Naturhistorisch-medicinischer Verein zu Heidelberg. — Verhandlungen, neue Folge, Band III. 1881; vol. in-8°.

Académie de Metz. — Mémoires, 1878-79. 1881; vol. in-8°.

Bibliothèque royale de Munich. — Catalogus codicum Catinorum, tomi II, pars 4. Munich, 1881; vol. in-8°.

Institut national Ossolinski. — Compte rendu de l'activité de l'Institut, 1881. Leopol, 1881; vol. in-8°. [En langue polonaise].

Verein für Naturwissenschaft zu Braunschweig. — Jahresbericht, 1888-81. Altenbourg, 1881; vol. in-8°.

Coppernicus-Verein für Wissenschaft u. Kunst. — Mittheilungen, III. Heft. Thorn, 1881; cah. in-8°.

K. geodätisches Institut. — Ueber die Nivellements-Arbeiten im preussischen Staate, und die Darstellung ihrer Resultate in richtigen Meereshöhen. Berlin, 1881; br. in-4°.

AMÉRIQUE.

Observatoire de Rio de Janeiro. — Bulletin astronomique et météorologique, 1881, nos 1 et 2. Rio de Janeiro ; 2 cah. in-4°.

Escola de minas de Ouro Preto. — Annaes, n° 1. Rio de Janeiro, 1881; vol. in-8°.

Astronomical observatory of Harvard college. — 36th report, by E. Pickering. Cambridge, 1882; br in-8°,

Ministerio de Fomento. — Anales, t. V. Mexico, 1881; vol. in-8°.

GRANDE-BRETAGNE.

Stanley (W. M. Ford). — Experimental researches into the properties and motions of fluids, with theoretical deductions therefrom, 1881. Londres; vol. in-8°.

Royal observatory, Greenwich. — Spectroscopic observations, 1880. Greenwich; vol. in-4°.

ITALIE.

Giovanni (V. di). — Sopra alcune porti antiche di Palermo e sull' assedio del 1325. Palerme, 1881; vol. in-8°.

Martinelli (Jacopo). — Del lago di garda e del suo emissario il Mincio. Mantoue, 1881; vol. in-8°

Accademia virgiliana. — Atti e memorie, 1881. Mantoue; vol. in-8°.

PAYS-BAS.

Batavia Observatory. — Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië, 2de jaargang, 1880, door Bergsma. Batavia, 1881 ; vol. in-8°.

— Observations, vol. V, pp. 1-320. Batavia, 1881; in-4°.

Commission géodésique néerlandaise. — Détermination, à Utrecht, de l'azimut d'Amersfoort, par J. A. C. Oudemans. La Haye, 1881; vol. in-4°.

RUSSIE.

Bustin (J.). — Grammaire historique de la langue française (abrégé de la grammaire de 1878), 3e édition, 1re partie. St-Pétersbourg, 1881; vol. in-8°.

Académie des sciences de St-Pétersbourg. — Rapport sur les actes et résultats de la 3e conférence polaire internationale, tenue à St-Pétersbourg du 1er au 6 août 1881. In-4°.

SUISSE.

Plantamour (Ph.). — Des mouvements périodiques du sol accusés par des niveaux à bulle d'air, 3me année; et lettre sur le même sujet par C. Orff. Genève, 1881; br. in-8°.

Plantamour (E.). — Résumé météorologique de l'année 1880 pour Genève et le Grand Saint-Bernard. Genève, 1881; (extraits) in-8°.

Société d'histoire de la Suisse romande. — Mémoires et documents, tome XXXVI. Lausanne 1882; vol. in-8°.

Liste d'ouvrages déposés dans la Bibliothèque de l'Académie par la Commission royale d'histoire.

Prud'homme (Ém.) — Les sceaux, leur origine, leur usage principalement dans le Hainaut. Mons, 1881; br. in-8°.

Rembry-Barth. — Histoire de Menin, tomes I-IV. Bruges, 1881; 4 vol. in-8°.

Ministère de l'Intérieur. — Exposé de la situation du royaume de 1861 à 1875, 8ᵉ fascicule. Bruxelles, cah. in-8°.

— Bulletin de la Commission centrale de statistique, t. XIV, Bruxelles, 1881; vol. in-4°.

L'Athenaeum Belge, 1880. Bruxelles ; in-4°.

Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut. — Mémoires et publications, 4ᵐᵉ série, t. V. Mons, 1880; vol. in-8°.

Museumverein für das Fürstenthum Lüneburg. — Zweiter Jahresbericht, 1879. Lunebourg, 1880 ; in-8°.

Volger (W.).— Urkundenbuch der Stadt Lüneburg, 3. Band. Lunebourg, 1877 ; vol. in-8.

Historischer Verein für das Grossherzogthum Hessen. — Quartalblätter, 1880, Nʳ 1-4. — Archiv, XV. Band, 1. Heft. Darmstadt ; 2 vol. in-8°.

Smithsonian Institution. — Annual report of the board of regents for 1879. Washington, 1880 ; vol. in-8°.

Société des antiquaires de la Morinie. — Mémoires, t. XVII, 1880-81. Saint-Omer ; vol. in-8°.

— Bulletin historique, 117ᵉ et 118ᵉ livr. Saint-Omer ; 2 cah. in-8°.

Ministère de l'Instruction publique de France. — Bibliothèque des écoles françaises d'Athénes et de Rome, fascicule 24. Paris ; br. in-8°.

Bulletin d'histoire ecclésiastique et d'archéologie religieuse du diocèse de Valence, etc., 1ʳᵉ année, 2ᵉ livr. 1880. Romans ; cah. in-8°.

Société d'agriculture, sciences et arts. — Revue, t. XXXIV, nᵒˢ 1-6. Valenciennes ; 2 cah. in-8°.

Académie d'Hippone. — Bulletins nᵒˢ 11 et 12. Paris, Bône, 1873; vol. in-4°.

◆

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1882. — N° 2.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 4 février 1882.

M. **Montigny**, directeur.
M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Van Beneden, *vice-directeur ;* J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, Melsens, F. Duprez, J.-C. Houzeau, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, Steichen, Éd. Dupont, C. Malaise, F. Folie, Alp. Briart, F. Crépin, Éd. Mailly, Jos. de Tilly, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke, A. Gilkinet, *membres;* E. Catalan, *associé;* G. Van der Mensbrugghe, M. Mourlon et J. Delbœuf, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend avec un profond sentiment de regret les pertes qu'elle vient de faire :

1° En la personne de l'un de ses plus éminents associés, M. Théodore Schwann, professeur émérite à l'Université de Liége, né à Neuss, le 7 décembre 1810, décédé à Cologne, le 11 janvier 1882;

2° En la personne de l'un de ses correspondants, M. le colonel d'état-major Émile Adan, directeur de l'Institut cartographique militaire, né à Bruxelles, le 18 octobre 1830, décédé à Ixelles, le 13 janvier dernier.

M. le directeur, après avoir payé un tribut de regrets à la mémoire de MM. Schwann et Adan, fait savoir que M. Éd. Van Beneden a bien voulu se faire l'organe de l'Académie aux funérailles du premier de ces académiciens. M. Liagre a rempli la même mission aux funérailles de M. Adan.

La Classe, après avoir remercié MM. Éd. Van Beneden et Liagre, les prie de bien vouloir faire, pour le prochain *Annuaire*, la notice nécrologique des défunts.

Elle décide qu'une lettre de condoléance sera écrite aux familles de MM. Schwann et Adan, et que les discours funèbres seront imprimés dans le *Bulletin* de la séance.

— M. le Ministre de l'Intérieur fait savoir que, par son arrêté du 27 décembre dernier, il a nommé M. F. Crépin membre du jury chargé de juger le concours quinquennal des sciences naturelles, en remplacement de M. Putzeys, décédé. — Pris pour notification.

— Le même haut fonctionnaire envoie, pour la Bibliothèque de l'Académie, un exemplaire du *Catalogue général de l'Exposition internationale d'électricité*, qui a eu lieu à Paris en 1881. — Remercîments.

M. le major Hennequin, chargé de la direction de l'Institut cartographique militaire, fait parvenir, d'après les ordres de M. le Ministre de la Guerre, deux exemplaires, en quatre feuilles, du *Plan de Bruxelles*, qui vient d'être terminé par l'Institut. — Remercîments.

La Commission de la carte géologique de Belgique fait parvenir un exemplaire de la 12e série de ses travaux, comprenant les *Textes explicatifs du levé géologique des planchettes de Saint-Nicolas et de Tamise*, par M. le baron O. Van Ertborn, avec la collaboration de M. P. Cogels, 2 broch. in-8° avec planches.

M. Melsens présente, de la part de M. Hirn, associé de la Classe, à Colmar, un exemplaire de son ouvrage publié, avec la collaboration de M. O. Hallauer, et portant pour titre : *Thermodynamique appliquée. Réfutation d'une critique de M. G. Zeuner.*

— La Société impériale des naturalistes de Moscou fait savoir qu'elle célébrera le 14/2 mai prochain le cinquantième anniversaire de doctorat de son vice-président, M. Charles Renard, conseiller d'État actuel. — Une lettre de félicitations sera adressée à cette Institution.

— M. von Bischoff, associé de la Classe, à Munich, remercie pour la lettre de félicitations qui lui a été adressée à l'occasion du 50e anniversaire de son doctorat.

— M. le lieutenant-colonel Perrier, membre de l'Institut à Paris, fait savoir qu'il vient d'être nommé chef du service géographique de l'armée française (Dépôt de la Guerre). — Pris pour notification.

— M. Melsens adresse, sous la date du 20 janvier dernier, une lettre à l'effet de constater que son répétiteur à l'École vétérinaire, M. Rigobert Courtoy, a découvert, dans la commune d'Uccle près de Bruxelles, des sources iodurées.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Recherches sur la structure et la signification de l'appareil respiratoire des Arachnides*, par Jules Mac Leod. — Commissaires : MM. Éd. Van Beneden, F. Plateau et Ch. Van Bambeke;

2° *Sur les effets respiratoires de l'excitation du pneumogastrique*, par F. Henrijean. — Commissaires : MM. Léon Fredericq et Masius;

3° Lettre de M. Brachet *sur l'éclairage du dermatoscope*, etc. — Commissaire : M. Montigny;

4° *Note sur divers produits retirés des souches fraîches de pivoine, et réaction nouvelle de l'acide salicylique*, par Armand Jorissen, assistant de pharmacie à l'Université de Liége. — Commissaires : MM. Stas et Melsens;

5° *Note sur le chlorure d'acétyle monochloré*, par Jean Krutwig, de Liége. — Commissaire : M. Stas.

Discours prononcé par M. Édouard Van Beneden, au nom de l'Académie, aux funérailles de M. Schwann.

Messieurs,

Il n'est personne parmi vous qui ne sente, en présence de ce cercueil, combien le silence convient aux grandes et profondes douleurs. Conscients de la perte immense que la science universelle vient de subir, vous ne demandez pas d'entendre l'apologie d'une œuvre qui a fait de Schwann l'une des gloires les plus incontestées de notre époque. Si j'ai accepté de prendre la parole au nom de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, c'est uniquement pour adresser un adieu plein d'émotion au confrère illustre dont la mort laisse au milieu de nous un vide que nul ne pourra remplir.

A un âge où la plupart des hommes en sont encore à chercher leur voie, Schwann se signalait par une série de travaux, qui révélaient d'une part des aptitudes de premier ordre pour l'observation et l'expérimentation, et, d'autre part, témoignaient de toute la pénétration, de toute la profondeur, de toute la logique inflexible et rigoureuse d'un esprit éminemment philosophique et généralisateur.

A peine avait-il cessé d'être élève qu'il proclamait hautement la nécessité d'exclure du domaine de la physiologie toute explication *a priori*, d'appliquer à l'étude des phénomènes de la vie la méthode inductive et les procédés des sciences physiques, qu'il donnait un coup mortel au vitalisme encore triomphant, et que, devenant le maître de ses maîtres, il fondait la biologie moderne et ouvrait à la science des horizons nouveaux et indéfiniment étendus. Non-seulement il a tracé le plan de ce monument grandiose que la science contemporaine élève pierre à pierre, mais il en a de ses mains puissantes construit lui-même les fondations.

Ses recherches expérimentales sur la fermentation et la putréfaction le conduisirent à des résultats que les mémorables travaux de Pasteur et de Tyndall n'ont fait que confirmer. L'idée que des organismes élémentaires sont les agents de ces phénomènes renfermait en germe le principe de la méthode antiseptique, triomphe de la chirurgie moderne, et elle permettait d'entrevoir la véritable nature des maladies infectieuses.

Est-il nécessaire de rappeler que la théorie cellulaire a réalisé dans la pensée scientifique une révolution radicale dont on chercherait vainement un second exemple dans l'histoire des sciences? La barrière que l'esprit humain avait élevée entre les deux règnes de la nature, c'est lui qui l'a renversée. En démontrant qu'il existe un principe de développement commun aux animaux et aux plantes, en établissant qu'un même élément anatomique est l'agent de l'activité fonctionnelle de tous les êtres vivants, Schwann a pénétré le premier l'essence même de l'organisation. Ainsi que l'a dit son célèbre maître, J. Müller, « la découverte du principe de l'unité, de l'individualité, de la vitalité des éléments constitutifs des tissus, a été la source des progrès les plus considérables qui aient jamais été accomplis par la physiologie. » Les problèmes *fondamentaux* de cette science ont été pour la première fois clairement posés sur leur véritable terrain et ramenés à une question unique:

Qu'est-ce qu'une cellule? La physiologie des éléments était constituée en même temps que l'histologie microscopique ; de plus, l'impulsion imprimée aux sciences anatomiques allait s'étendre à la pathologie et fournir une base solide à l'interprétation des altérations morbides de l'organisme.

Il est un livre qui, par l'importance prépondérante qu'il a exercée sur la marche de la biologie, peut être cité à côté de celui de Schwann. C'est cette œuvre immortelle qui, en faisant pénétrer dans la pensée scientifique la notion de l'évolution des organismes, a déterminé la rénovation de la morphologie. Mais qui donc eût reconnu la portée du principe de la sélection, si la théorie cellulaire n'avait au préalable rendu familière à tout naturaliste la conception de l'unité constitutionnelle de la nature vivante? Pour que la doctrine du transformisme pût s'établir définitivement, il fallait que, par un développement naturel des idées du maître, le principe que toute cellule provient d'une autre cellule fût reconnu et proclamé.

Schwann a si bien compris que sa doctrine entraînait comme conséquence inéluctable la transformation de la notion de l'espèce, qu'il avait imaginé une théorie de la descendance des organismes.

Il n'est guère arrivé qu'un homme de génie ait vu ses idées acceptées de son vivant, et son mérite célébré par ses contemporains. Schwann a eu le rare bonheur d'assister au triomphe de son œuvre. Il a entendu dans un jubilé solennel les Académies et les Universités du monde entier lui rendre d'éclatants hommages, toutes les sommités scientifiques de notre époque se proclamer ses disciples et affirmer, avec une unanimité sans exemple, que, dans l'opinion universelle du monde savant, son œuvre est considérée comme la pierre angulaire de la biologie moderne.

Ce sera un éternel honneur pour la Belgique de s'être attaché une illustration aussi éminente et d'être devenue sa patrie d'adoption.

Il ne m'appartient pas de parler ici du caractère de l'ami dévoué que nous avons perdu. Nous tous, qui avons eu le bonheur de vivre avec lui, nous savons que l'éclat de ses facultés n'était égalée que par la noblesse de ses sentiments. Plein de bienveillance et de bonté pour les autres, il était sévère pour lui-même et esclave du devoir. Ce qui prouve toute la droiture de ce caractère d'élite, c'est la confiance extrême qu'il avait conservée dans les hommes et qui alla parfois jusqu'à la naïveté.

Et maintenant, adieu Schwann! Adieu, illustre maître, vénéré collègue; adieu confrère bien-aimé! Tu nous quittes, mais ta mémoire vivra parmi nous, et tous nous conserverons le souvenir de ta vie sans tache, consacrée à la science et à l'amitié.

Après des siècles, après des milliers d'années, ton nom brillera encore d'un éclat incomparable, et jusqu'aux confins de la terre, partout où la science de la vie sera cultivée, le nom de Schwann ne sera prononcé qu'avec le respect dû aux bienfaiteurs de l'humanité. Il occupera une place d'honneur dans l'histoire du développement intellectuel, et s'il existe une consolation pour nous, en présence de ton cercueil, c'est la conviction que ta pensée te survit à toi-même, et que ton œuvre est assurée de l'immortalité.

Discours prononcé par M. Liagre, au nom de l'Académie, aux funérailles de M. le colonel Adan.

MESSIEURS,

Vous venez d'entendre retracer la carrière militaire d'un officier dont le pays et l'armée pouvaient être fiers. Permettez-moi de venir, au nom de l'Académie, dire ici quelques mots de l'homme de science.

Émile Adan ne se contentait pas de connaître son métier de soldat, et de se tenir prêt, comme c'était son devoir, à sacrifier sa vie au premier appel de la patrie. Il se disait qu'en temps de paix, l'officier doué d'instincts studieux a un beau rôle à remplir; qu'il peut, par ses travaux, honorer l'armée aux yeux du pays et le pays aux yeux de l'étranger. C'est ce qu'il a fait ; et l'on peut dire que, depuis le premier jour de sa carrière jusqu'au dernier, il ne s'est pas reposé un seul instant.

Dès l'âge de 24 ans, alors qu'il n'était encore que lieutenant, Adan fut désigné par le général commandant le Dépôt de la Guerre, pour accompagner M. Houzeau, qui venait d'être chargé de déterminer astronomiquement les sommets de départ de la triangulation du pays. Il prit part successivement aux observations de latitude et d'azimut qui furent exécutées à Lommel, puis à Nieuport, et enfin (pour l'azimut seulement) à l'église Saint-Joseph à Bruxelles. Sa grande facilité d'assimilation lui permit de se mettre rapidement au courant des observations astronomiques et des calculs de réduction. La comparaison des résultats a montré l'exactitude qu'il avait apportée dans ce travail. C'est de cette époque que date la connaissance pratique qu'il sut acquérir des opérations astronomiques et géodésiques, et que date aussi le goût pour les études sérieuses, qui ne l'a plus quitté pendant le reste de sa vie.

Les succès qu'il obtint dans sa carrière scientifique, il en fut certainement redevable, en grande partie, à son heureuse intelligence et à son travail persistant ; mais avouons que peu de jeunes gens, dès leur début dans la science, ont la chance heureuse d'être associés à un compagnon de travail pareil à celui qui échut à Adan. Aussi garda-t-il toute sa vie à son premier guide une reconnaissance mêlée de vénération.

Les premiers travaux scientifiques que le jeune officier soumit au jugement de l'Académie se rapportent à la théorie de la probabilité des erreurs d'observation. Plus tard, à l'occasion de la triangulation du royaume, il aborda les longs et fastidieux calculs relatifs à la compensation d'une chaîne de triangles géodésiques. Il s'occupa ensuite des attractions locales et de la détermination de l'ellipsoïde osculateur au sphéroïde terrestre, et eut l'honneur d'exposer ses idées à ce sujet, au sein de l'Association géodésique internationale, en qualité de délégué du Gouvernement belge. Enfin il revint à plusieurs reprises sur la détermination des latitudes en voyage. Cette dernière question préoccupait beaucoup Adan, qui avait initié à la théorie et à la pratique de l'astronomie les premiers voyageurs belges qui partirent pour l'Afrique centrale sous les auspices de l'Association internationale africaine.

La Classe des sciences de l'Académie royale avait récompensé le mérite du colonel Adan en lui conférant le titre de membre correspondant, le 15 décembre 1879. C'était un confrère assidu, toujours prêt à payer sa dette à la science. Il avait soumis à la Classe le manuscrit d'un discours sur la forme et la grandeur de la terre, qu'il devait prononcer dans la séance publique du 16 décembre dernier, séance à laquelle la maladie l'empêcha d'assister. Il y a dix jours encore, je lisais en son nom, au sein de la Classe des sciences, une note dont l'impression a été votée, mais dont il ne pourra pas, hélas ! reviser les épreuves. Un mal, regardé d'abord par lui-même comme un simple accident passager, a pris subitement des proportions effrayantes, et notre infortuné confrère avait déjà cessé de vivre, alors que la plupart d'entre nous croyaient qu'il n'avait pas encore cessé de travailler.

Du brillant officier qui voyait naguère devant lui la perspective d'une des plus belles carrières de l'armée ; du savant qui pouvait prétendre à produire encore tant de nobles travaux, le pays et la science n'ont plus rien à espérer. Mais son souvenir sera conservé précieusement par tous ceux qui ont pu apprécier cette nature d'élite, ce travailleur infatigable, qui semblait avoir adopté la vieille et fière devise : « *Repos ailleurs.* »

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1883.

La Classe arrête de la manière suivante son programme de concours pour 1883 :

SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES.

PREMIÈRE QUESTION.

Établir, par des expériences nouvelles, la théorie des réactions que les corps présentent à l'état dit naissant.

DEUXIÈME QUESTION.

Prouver l'exactitude ou la fausseté de la proposition suivante, avancée par Fermat :

Décomposer un cube en deux autres cubes, une quatrième puissance et généralement une puissance quelconque en deux puissances du même nom, au-dessus de la seconde puissance, est une chose impossible.

TROISIÈME QUESTION.

On demande de nouvelles recherches spectroscopiques, dans le but de reconnaître, surtout, si le soleil contient ou non les principes constitutifs essentiels des composés organiques.

QUATRIÈME QUESTION.

Étendre, autant que possible, les théories des points et des droites de Steiner, Kirkman, Cayley, Salmon, Hesse, Bauer, aux propriétés qui sont, pour les courbes planes supérieures, pour les surfaces, et pour les courbes gauches, les analogues des théorèmes de Pascal et de Brianchon.

(Voir, pour ces derniers, les travaux de MM. Cremona, P. Serret et Folie.)

SCIENCES NATURELLES

PREMIÈRE QUESTION.

On demande de nouvelles recherches sur la germination des graines, spécialement sur l'assimilation des dépôts nutritifs par l'embryon.

DEUXIÈME QUESTION.

On demande de nouvelles recherches sur le développement des Trématodes, au point de vue histogénique et organogénique.

TROISIÈME QUESTION.

On demande de nouvelles recherches stratigraphiques, lithologiques et paléontologiques propres à fixer la disposition ou l'ordre de succession des couches du terrain nommé ardennais, par Dumont, et considéré actuellement comme cambrien.

La valeur des médailles décernées comme prix sera de *huit cents francs* pour chacune des quatres premières questions, et de *six cents francs* pour chacune des trois dernières.

Les mémoires devront être écrits lisiblement et pourront être rédigés en français, en flamand ou en latin. Ils devront être adressés, francs de port, à M. Liagre, secrétaire perpétuel, au palais des Académies, avant le 1er août 1883.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations ; les auteurs auront soin, par conséquent, d'indiquer les éditions et les pages des ouvrages cités. On n'admettra que des planches manuscrites.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils y inscriront seulement une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute par eux de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les mémoires remis après le terme prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaître de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que, dès que les mémoires ont été soumis à son jugement, ils sont et restent déposés dans ses archives. Toutefois les auteurs peuvent en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

La Classe adopte, dès à présent, la question suivante, avec un prix de *six cents francs,* pour le concours de 1884:

Déterminer, géométriquement ou analytiquement, les lignes de courbure de la surface des ondes.

Les concurrents pourront consulter les travaux entrepris, sur cette question, par MM. Lamé, Catalan, Mannheim et Darboux.

RAPPORTS.

Sur le chlorure d'acétyle monochloré; par M. Jean Krutwig, chef des travaux chimiques à l'École des mines de Liége.

Rapport de M. Stas.

« M. Krutwig a entrepris des recherches systématiques sur l'action exercée par le chlore sec sur les sels d'argent. Il a déjà prouvé que cette action n'est pas la même pour tous les sels inorganiques d'argent. Continuant ses investigations sur les sels de ce métal à acides organiques, il a reconnu, en ce qui concerce l'acétate, que le chlore réagit, de manière à se substituer à la fois à l'hydrogène et à l'oxygène, pour former du chlorure d'acétyle monochloré.

La communication de M. Krutwig est préliminaire; elle a principalement pour but de réserver à l'auteur la priorité des faits qu'il a constatés jusqu'ici, en attendant que le temps lui ait permis d'achever ses recherches qui me semblent bien conçues et bien exécutées.

J'ai l'honneur de proposer à la Classe d'ordonner l'impression de la note préliminaire de M. Krutwig, dans le *Bulletin* de la séance. » — Adopté.

Sur le Zircon des carrières de Nil-S^t-Vincent, par M. A. Renard, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles.

Rapport de M. C. Malaise

« On trouve, dans les filons de Nil-S^t-Vincent, associés à la Monazite et à la substance micacée que M. Renard a récemment décrites, des cristaux microscopiques de Zircon.

M. Renard fait connaître les différents caractères physiques de ces cristaux, qui sont libres, non maclés, et mesurent à peine 0,5 millimètres. Ils sont identiques à ceux dont l'analyse microscopique a démontré la présence dans un grand nombre de roches. Dureté = 7, densité = 4, 4. De couleur jaunâtre, ou rose très-pâle, à éclat adamantin; infusible au chalumeau; inattaquable par les acides. Ces divers caractères physiques sont corroborés par l'examen chimique.

J'ai l'honneur de proposer l'insertion, dans le *Bulletin*, du travail de M. Renard. »

Rapport de M. Stas.

« M. Renard, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle, a soumis à l'analyse chimique le Zircon qu'il a découvert dans les filons de Nil-S^t^-Vincent. On connaît les difficultés qui existent à séparer complétement les éléments constitutifs de ce minéral. Ayant été témoin des soins apportés par M. Renard dans l'exécution de ses travaux, je n'ai aucun doute sur l'exactitude des résultats auxquels est arrivé l'habile et consciencieux minéralogiste. Ces résultats, du reste, coïncident avec la composition admise pour le Zircon.

Je me rallie donc à la conclusion du rapport de mon savant confrère, M. Malaise; je crois toutefois devoir la compléter en proposant à la Classe de voter des remercîments à l'auteur. »

La Classe adopte ces conclusions.

Sur le grisou et les moyens de le prévenir; note par M. Delaurier.

Rapport de M. Cornet.

« M. Éd. Wiart, domicilié à Paris, a fait parvenir à l'Académie une notice intitulée : *Communication à propos des accidents dus au grisou et des moyens de les prévenir, par Émile Delaurier.* L'auteur propose, pour soustraire les mines au danger d'explosion, d'y brûler le grisou au fur et à mesure de son dégagement, au moyen d'étincelles électriques qui se produiraient de distance en distance dans les solutions de continuité d'un circuit placé au toit des galeries. Une semblable proposition ne peut être faite que par un homme qui n'a aucune idée de l'aménagement des travaux d'exploitation et de la manière dont le grisou s'y dégage. Mais, s'il en était même autrement, cette communication ne pourrait pas être accueillie favorablement par la Classe, car elle est presque entièrement extraite d'une notice publiée à l'occasion de l'Exposition internationale de Paris en 1881 et éditée par M. Savy.

» Nous voyons aux *Annales parlementaires* de Belgique que M. Wiart a aussi adressé sa communication à la Chambre des représentants. »

La Classe, conformément à l'article du règlement qui exclut les travaux déjà livrés à la publicité, décide le dépôt aux archives de la note de M. Delaurier.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Déterminisme et liberté. — La liberté démontrée par la mécanique; par J. Delbœuf, correspondant de l'Académie.

I.

De tous les problèmes qui agitent l'esprit de l'homme, celui de la liberté est incontestablement l'un des plus redoutables. Il s'impose non-seulement au philosophe, mais au législateur et au prêtre. La justice et la religion, ces deux grandes puissances, humaines ou divines, lui donnent presque toujours des solutions contradictoires.

Une particularité le distingue. S'agit-il d'expliquer l'origine de la matière, du mouvement, de la vie, de la sensibilité, de la finalité, de la pensée, ou, comme les a appelés M. Du Bois-Reymond, les énigmes du monde (1), les penseurs conservent des doutes; ils énoncent leur opinion avec une certaine défiance, et essaient autant de se convaincre eux-mêmes que de convaincre leurs adversaires. Qu'ils le disent ou qu'ils le taisent, ils plaident en faveur d'une probabilité. Le libre arbitre est-il en cause, tant qu'il ne s'agit que de théorie et non de pratique, ceux qui l'affirment, comme ceux qui le nient, sont également convaincus; et ni les uns ni les autres ne parviennent à comprendre comment il se fait que tout le monde ne partage pas leur avis.

D'où cela provient-il? Uniquement de ce que les deux partis, ne se plaçant pas sur le même terrain, se lancent des traits sans portée.

Les uns s'appuient sur le sens intime qui nous assure que nous sommes libres. Les autres, faisant appel au raisonnement, repoussent la liberté, parce qu'elle leur paraît en contradiction avec tel ou tel axiome.

Les premiers opposent à ceux-ci les notions du bien et du mal, du juste et de l'injuste, les droits imprescriptibles de la morale, les enseignements de l'histoire qui font progresser les nations. Les seconds montrent dans le libre arbitre, ou la destruction de la toute-puissance et de l'omniscience divines, ou la négation du principe de causalité, ou le bouleversement des lois immuables de la nature; et la découverte moderne du principe de la conservation de l'énergie et de la transformation des forces a paru donner à leur thèse un appui considérable.

---

(1) *Die sieben Welträhtsel.* — Discours prononcé à l'Académie de Berlin le 8 juillet 1880, pour l'anniversaire de Leibniz.

A cela les défenseurs du libre arbitre répondent que les affirmations de la conscience ont une certitude supérieure à celles qui dérivent d'une induction, si bien établie qu'elle puisse être; et que d'ailleurs nous savons distinguer en nous-mêmes des mouvements libres et des mouvements non libres.

Le sens intime, répliquent les déterministes, est victime d'une illusion parfaitement naturelle. Vous vous croyez libres parce que vous ne voyez pas ce qui vous fait agir.

C'est vous qui êtes aveugles, rétorquent les moralistes, vous qui ne voulez pas voir que la nature comporte des forces libres, des forces psychiques, immatérielles, capables de se diriger elles-mêmes et aussi d'agir sur les forces matérielles.

Ces arguments, avec quelque conviction qu'on les mette en avant, ne touchent pas la partie à laquelle ils s'adressent. Les uns devraient une bonne fois viser à donner une explication satisfaisante de cette illusion dont ils sont eux-mêmes le jouet. Les autres feraient bien de sortir enfin du for intérieur, de pénétrer dans le domaine des lois naturelles, et de faire voir qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'existence des forces libres. Il est possible qu'à la suite d'une mutuelle rencontre, les uns et les autres tirent cette conclusion découragée que l'énigme est indéchiffrable, et, dans une muette résignation, s'écrient comme M. Du Bois-Reymond : *Dubitemus !* Mais il est possible aussi qu'on découvre des joints qui concilient des principes en apparence inconciliables.

C'est une tentative de ce genre que nous avons faite dans notre article sur *La liberté et ses effets mécaniques* (1). Nous nous proposons aujourd'hui de la poursuivre.

II.

Nous croyons à la liberté et non pas seulement à la liberté de l'homme, mais à la liberté de tous les êtres sensibles, nous fondant autant sur le raisonnement que sur le sens intime. Sensibilité nous semble impliquer intelligence et liberté; car il ne se comprend pas que la faculté du plaisir et de la douleur ne soit pas alliée à la faculté de poursuivre l'un et de fuir l'autre; et cette poursuite et cette fuite ne sont possibles que si l'être sensible peut démêler où se trouvent les causes de la jouissance et de la peine.

Maintenant y a-t-il une différence essentielle entre la liberté morale et la liberté sensuelle, différence fondée sur la nature des motifs? C'est là un point spécial très-intéressant, mais complétement en dehors de notre sujet.

Mais si, d'un côté, nous admettons la liberté, nous ne sommes pas, d'un autre côté, disposé à en faire l'apanage de prétendues forces libres. Déjà même en mécanique, le mot *force* est passablement obscur; car la force ne peut s'évaluer que par la quantité de mouvement qu'elle imprime ou qu'elle est capable d'imprimer, et s'individualise par sa direction. Mais la conception d'une force libre, d'une force individuelle qui peut faire varier elle-même son intensité et sa direction, c'est un véritable non-sens. Tout changement de direction, toute variation de vitesse suppose l'intervention d'une force particulière parfaitement déterminée. Quand donc on veut considérer les êtres libres comme des magasins de forces dont ils disposeraient à leur gré et qu'ils porteraient à droite ou à gauche suivant leur fantaisie, on ne fait que déguiser sous un masque scientifique une absurdité qui en devient plus choquante.

---

(1) Voir *Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, 3me série, t. Ier, p. 463; avril 1881.

Il n'y a donc pas, il ne peut pas y avoir de forces libres, dans le sens rigoureux que certains psychologistes voudraient attacher à ces mots. Il est dès lors nécessaire de donner de la liberté une définition strictement mécanique. C'est ce que nous avons fait.

La chose était facile du moment qu'on se rendait bien compte de l'antithèse. La proposition fondamentale du déterminisme est la suivante : L'état présent de l'univers, et, par conséquent, le mouvement du moindre de ses atomes, est la conséquence unique et nécessaire de l'état immédiatement précédent, et la cause suffisante de l'état immédiatement suivant ; de telle sorte qu'une intelligence convenablement vaste pourrait ainsi, dans un seul coup d'œil, embrasser tout le passé et tout l'avenir.

La négation partielle de cette proposition fournit évidemment la définition cherchée : La liberté est une faculté ou une puissance, peu importe le mot, qui engendre des mouvements qui ne sont pas renfermés dans les mouvements immédiatement précédents, et qui, par conséquent, ne peuvent se prévoir.

C'est la vraie et seule définition de la liberté. Il restait à savoir premièrement si une pareille faculté est possible, et comment elle est possible ; secondement si elle existe.

J'ai répondu à la première demande. J'ai fait voir que, pour être libre dans le sens qui vient d'être défini, il suffit que l'individu ait la faculté de suspendre son action, c'est-à-dire de ne pas répondre immédiatement à l'excitation qui le sollicite, et de retarder le moment où il déploiera la force qui est en lui emmagasinée à l'état de tension. Ce retard enfante un couple fictif de forces, couple dont le bras de levier est précisément proportionnel au temps de retard.

Ce couple imprime à l'univers un mouvement de rotation par rapport à la direction que, sans cela, il aurait prise, et la succession des couples dans des plans différents et autour de centres incessamment variables, vient modifier les trajectoires des atomes qui le composent, de manière à donner à quelques-unes d'entre elles une allure capricieuse et pleine de surprises.

L'individu tire-t-il en cela quelque chose de rien? Nullement. Il se sert du temps, « source mystérieuse de ce qui a été, de ce qui est et de ce qui doit être ». En différant le moment d'agir, il ne met pas au jour de nouvelles forces, seulement il agit sur un univers autrement disposé.

Qu'est-ce cependant que le temps? Cette question est, sans nul doute, de la plus haute gravité. Mais le sujet n'exige pas impérieusement qu'on l'examine, ni surtout qu'on lui donne une réponse. Il doit suffire de savoir que le temps peut se substituer à la force ; la théorie du levier elle-même a pour fondement cette substitution. Il est encore à remarquer que toute transformation de forces prend du temps, et que ce temps correspond évidemment à une résistance détruite ; et cette résistance, jusqu'à présent les géomètres spéculatifs ne l'ont pas fait entrer en ligne de compte (1).

---

(1) Dans mes articles sur *le Sommeil et les Rêves* (REVUE PHILOSOPHIQUE, années 1879 et 1880, notamment février 1880, pp. 137 et suiv., et juin pp. 644 et suiv.) je m'étends assez longuement sur cette question.

Il resterait enfin à scruter quel est le genre d'entrave apporté par l'être libre à sa tendance à l'action et quel pourrait en être le mécanisme. Cette question est naturellement aussi d'une grande importance, mais l'examen peut en être différé sans inconvénient.

Cette solution est-elle artificielle? Nullement. L'être libre, sollicité d'agir, délibère avant l'action, et la délibération n'est autre chose qu'un temps d'arrêt. Ce qui lui importe, c'est d'agir au bon moment. Tant pis pour lui si son action vient trop tôt ou trop tard. Le chat qui guette la souris doit s'élancer juste à l'instant où elle est à sa portée. Qu'il l'atteigne ou non, l'élan et la dépense de force sont les mêmes, mais le résultat diffère.

Voilà comment il est possible de concilier avec l'existence des êtres libres les principes logiques que rien ne vient de rien et qu'il n'y a pas d'effet sans cause, et les principes physiques de la conservation de l'énergie et de la transformation des forces.

Cette théorie trouvait son application immédiate. Tout le monde reconnaît l'animal à la manière dont il se déplace dans l'espace. Ses mouvements semblent réfractaires à toute analyse, à toute prévision. Ce fait, disions-nous, contient en germe la démonstration de l'existence des êtres libres. C'est cette démonstration que nous allons tenter de donner.

III.

Du moment que nous voyons un certain volume matériel qui se meut, changer à chaque instant et brusquement sa direction, résister aux forces qui le poussent dans un sens déterminé, s'arrêter, reprendre sa course, rebrousser chemin, sans que nous saisissions les causes extérieures qui pourraient expliquer ces tours, ces détours et ces retours, nous croyons fermement avoir devant nous un animal. Il pourra nous arriver de prendre pour un papillon une feuille qui tourbillonne emportée par la brise, mais l'erreur ne sera pas de longue durée. Nous remarquerons bientôt que la feuille obéit aux impulsions de l'air, et que le papillon, au contraire, leur résiste. Quand souffle la tempête, les roseaux et les chênes se courbent dans le sens de l'ouragan; le cavalier et sa monture se raidissent, s'arc-boutent et poursuivent leur chemin. Les poissons et tous les habitants des eaux remontent, quand ils le veulent, les courants. La pince du homard se ferme, quand on cherche à l'ouvrir. Le poulpe contracte le bras que l'on tiraille. Inutile de nous étendre en plus longs développements.

Mais si, d'un côté, l'allure des animaux est tellement caractéristique que nous avons même nommé zoospores les germes de certaines plantes, il n'est pas facile d'en faire une description exacte. On peut même dire que c'est impossible. Cependant on a un mot pour en désigner la qualité distinctive : c'est la discontinuité.

Qu'est-ce qu'un mouvement discontinu? C'est celui qui change instantanément de détermination. Une bille visible qui roulerait sur un billard invisible où elle se heurterait à d'autres billes également invisibles, nous présente très-bien l'image d'un mouvement discontinu, quoique fort simple. J'ai choisi exprès cette comparaison parce que j'aurai à y revenir.

Scientifiquement parlant, il y a discontinuité dans la trajectoire d'un mobile à l'instant où sa direction et sa vitesse cessent d'être la conséquence immédiate de son mouvement antérieur. Quelque compliquée que soit la ligne qu'une planète trace sur la voûte du ciel, elle a cependant son équation, et, dans n'importe quelle fraction de son étendue, sont déjà virtuellement contenus les mouvements que l'astre exécutera demain et dans la suite indéfinie des siècles. En d'autres termes, une portion finie quelconque de son orbite apparente, ou réelle, suffit pour déterminer l'orbite entière.

Mais il n'en est pas de même du chemin décrit par un être libre, si l'on admet comme exacte la définition que nous avons donnée de la liberté. En tant qu'il fait usage de cette faculté, aucun de ses pas n'est la suite nécessaire des pas précédents, ni la raison suffisante de ceux qui vont venir. On ne peut calculer, d'après une fraction de la route qu'un voyageur a parcourue, ni son itinéraire passé ni son itinéraire futur.

La notion de discontinuité est donc négative, et suppose celle de continuité. La question à laquelle il nous incombe maintenant de répondre est celle-ci : Est-il possible de reconnaître la discontinuité, c'est-à-dire pouvons-nous, dans certains cas, affirmer avec toute certitude, que telle trajectoire est discontinue? C'est la première chose que nous avons à établir; car, sinon, nous ne sortons pas du domaine de la possibilité, nous n'entrons pas dans la réalité.

Nous allons montrer qu'il est des figures linéaires dont le caractère de discontinuité est patent. La démonstration est assez laborieuse, cela se conçoit sans peine. Nous espérons cependant qu'avec un peu d'attention il ne sera pas difficile de la suivre.

IV.

Étant donné un système de particules matérielles reliées par des relations définies, et soumises à un ensemble de forces initiales également définies, elles décrivent chacune une trajectoire dont tout le développement est déterminé en ce sens qu'une portion finie quelconque de ce développement permet de reconstituer, non-seulement la trajectoire entière, mais également celles de toutes les autres particules du système.

Ainsi supposons deux masses s'attirant l'une l'autre; un fragment fini de la trajectoire d'un point quelconque de ces masses nous mettra à même, non-seulement de déterminer la suite indéfinie de leurs mouvements, mais encore leur configuration et la distribution de la matière en elles à n'importe quel moment du temps. Le chemin parcouru pendant quelques instants par une molécule d'une goutte de pluie reflète la forme intégrale du globe terrestre.

Ce théorème est de la dernière importance. Il en découle immédiatement un corollaire qui va nous servir : c'est que la trajectoire d'aucun des points d'un pareil système ne peut-être composée de parties de lignes d'équations différentes, soit, par exemple, de parties de droites, de cercles ou d'ellipses, et que si, dans une certaine étendue finie, elle est une ellipse, ou un cercle, ou une parabole, ou une droite, on peut être certain que la figure entière est une ellipse, ou un cercle, ou une parabole, ou une droite. De même, on peut assurer qu'aucun des points d'un mobile quelconque ne peut être en repos pendant une portion finie de temps, quelque petite que soit cette portion.

Il n'y a d'exception *apparente*, dans certains cas tout d'imagination, que pour le centre de gravité d'un système absolument symétrique ; car, dans la réalité, le centre de gravité n'est qu'un point fictif, de sorte que l'exception n'en est pas une.

On peut tirer de ce corollaire une conséquence particulière assez piquante : c'est qu'aucun des points d'un corps solide qui tournoie dans l'espace sous l'action de forces prédéterminées, la Terre, par exemple, ne décrit une portion de droite, ou ne reste en repos, pendant une suite d'instants, si courte qu'elle soit, ou sinon ce point se maintient éternellement sur une ligne droite ou en repos. Et ce que nous disons de la droite, est vrai d'une figure quelconque définie.

Je ne sais pas s'il serait possible de donner une démonstration générale de cette proposition et de ce corollaire. Au fond, c'est presque autant un axiome qu'un théorème, et d'ailleurs, il est souvent difficile de donner la démonstration d'une négation ou d'une impossibilité. Voici cependant ce qu'on pourrait dire. Le point mobile que l'on considère, décrit pendant un temps fini une ligne déterminée. Les forces qui l'animent se font donc équilibre d'une certaine façon, et sa trajectoire est la résultante de leur action. Or, on ne voit pas où serait la cause d'un changement quelconque qui viendrait affecter la trajectoire après ce temps fini. En dernière analyse, ce changement serait dû à l'introduction d'une nouvelle force venue on ne sait d'où. Ce serait une création *ex nihilo.*

Appliquons ce raisonnement à un cas spécial des plus simples. Un corps soumis à l'action de certaines forces déterminées est lancé dans l'espace, et, pendant un temps fini, il décrit une ligne droite. Je dis que, dans ce cas, sa trajectoire entière est droite. En effet, pendant ce temps fini, les composantes perpendiculaires à la direction suivie s'annulent pour le mouvement, et les seules forces qui l'entretiennent sont les composantes dans le sens de la droite. Or, on ne voit pas pourquoi, au commencement de ce temps, tout ou partie de l'une ou de plusieurs de ces composantes viendrait à cesser d'agir, ni pourquoi, au bout de ce temps, elles recommenceraient à agir.

Certes, cette démonstration ne paraît pas de la dernière rigueur. Cependant il en est beaucoup de semblables dans les sciences exactes. En résumé, elle revient à dire que tel effet ne se produira pas, non parce qu'*il n'y a*, mais parce qu'*on ne voit* aucune raison pour qu'il se produise.

Un exemple élémentaire pourra nous servir à faire bien comprendre le sens de la proposition. Concevons un satellite sous la forme d'un point qui se meut sur une circonférence autour d'une planète également punctiforme. Admettons, pour simplifier les idées, que cette planète constitue le véritable centre d'attraction du système qui ainsi figure une fronde. Voyons si la planète peut se mouvoir de telle façon que le satellite décrive dans l'espace pendant un temps fini, et seulement pendant ce temps fini, une fraction de droite. Pour cela considérons le petit arc de cercle décrit pendant ce temps. Quel mouvement faudra-t-il imprimer à la planète pour que cet arc devienne une ligne droite? Évidemment il lui faut faire décrire un arc de cercle égal, mais placé symétriquement par rapport à la perpendiculaire élevée au milieu de la droite qui relie les deux corps. Mais si, pendant un temps fini, la planète décrit un tel arc de cercle, c'est qu'elle est, elle aussi, soumise pendant ce même temps aux mêmes conditions de mouvement que son satellite, c'est-à-dire qu'elle est elle-même attirée vers un centre situé à l'origine de l'arc décrit par son satellite. Par conséquent, elle continuera, elle aussi, à se mouvoir circulairement autour de ce point; et, dès lors, il est clair que le satellite se mouvra en apparence indéfiniment sur une droite limitée égale au double du diamètre de la circonférence sur laquelle il se meut en réalité.

L'exemple particulier est concluant; et l'on conçoit sans difficulté que l'on pourrait donner, avec plus ou moins de peine, une démonstration analogue si, au lieu d'une fraction de droite, le satellite avait dû, soit décrire une fraction d'ellipse, ou de parabole, ou de cycloïde, ou de toute autre courbe définie, soit rester en repos.

D'ailleurs, il n'en peut être autrement. Dans un système défini comme nous l'avons fait, et dont le caractère complet se dessine dans un fragment quelconque du trajet du moindre atome, il ne peut y avoir de point absolument en repos, — nous ne parlons plus du centre de gravité — car alors tout le système serait en repos. Il ne peut y avoir non plus de point mû d'un mouvement rectiligne et uniforme, car il en serait encore ainsi de tout le système, et le mouvement uniforme dans le vide ne se distingue pas du repos.

V.

Mais, va-t-on nous dire, n'est-il pas tels de ces phénomènes qui se produisent tous les jours, et qui semblent être en contradiction avec les propositions qui précèdent? Une pierre se détache de la montagne, roule, s'élance, bondit contre un obstacle, ressaute, reprend sa course, s'arrête. N'a-t-elle pas, dans sa course, décrit des courbes variées, peut-être des lignes droites?

Ce cas ne peut se présenter, à moins qu'on ne se place en dehors des conditions qui définissent le système. Si la Terre avec tous ses accidents résulte des seules forces initiales qui ont présidé à sa naissance, le mouvement d'une seule de ses molécules observé pendant une suite d'instants, aussi courte que l'on veut, contient l'histoire de la planète.

En effet, reportons-nous au début d'un univers purement mécanique. Les molécules, soumises à des forces prédéfinies, se meuvent, s'éloignent ou se rapprochent, se séparent ou s'unissent. Suivons-les dans leur route. Nous assisterons à la formation de notre Soleil et des planètes, et, en particulier, de la Terre. Fluide d'abord, elle se solidifie ensuite, soit à la surface, soit au centre — ceci nous importe peu — et il se forme des montagnes et des vallées, toujours sous l'action de ces mêmes forces. Mais, pendant l'éternelle série des siècles, une molécule n'est jamais, fût-ce un seul instant, soustraite à l'influence active des autres molécules, sa marche est la résultante de ces actions; chacun de ses pas est l'image renversée du reste de l'univers. Si donc elle se détache d'une des montagnes, il ne faut pas croire qu'elle va décrire une parabole pure. Non! un arc fini de la courbe qu'elle va tracer, fait partie de sa trajectoire indéfinie; sa chute n'est qu'une portion plus ou moins accidentée de cette trajectoire, dont le caractère est constant, en quelque endroit qu'on la prenne. C'est ainsi que nous voyons des équations, même très-peu compliquées, donner lieu à des courbes bizarres, qui tantôt s'allongent, tantôt se ramassent et se replient sur elles-mêmes, et qui néanmoins jouissent en tous leurs points de propriétés uniformes. Telle est indubitablement la forme du trajet que suit la pierre qui tombe, en supposant, bien entendu, que sa chute et la figure de la montagne soient dues uniquement — ce qui, comme on va le voir, n'est pas probable — aux forces physiques initiales.

L'exemple que nous venons de discuter, est bien propre à nous faire voir que la discontinuité apparente n'est pas toujours la discontinuité réelle. Un mobile peut accélérer ou ralentir sa course, changer de direction, revenir sur ses pas, sans qu'il y ait pour cela nécessairement discontinuité dans ses mouvements. Il ne faut pas oublier que notre ignorance est grande ; et l'on conçoit que l'imagination des premiers peuples, frappée des mouvements irréguliers des planètes, les ait crues guidées par des génies ou par des dieux.

Laissons donc de côté cette discontinuité apparente et ne parlons que de la discontinuité réelle.

Qu'il y ait des trajectoires présentant ce dernier caractère, cela est maintenant hors de doute. Voici, je prends mon crayon, je trace une ligne droite, je m'arrête, puis je décris un arc de cercle. Voilà un tracé qu'il est de toute impossibilité d'attribuer aux forces initiales qui ont dirigé ses premiers linéaments. Il n'est pas, il ne se conçoit pas de système prédéfini de forces qui puisse expliquer la transformation du mouvement rectiligne en repos, ni du repos en mouvement circulaire. Quoi qu'en puissent penser les plus illustres et les plus savants partisans du mécanisme des bêtes, on peut les défier, nous ne disons pas de donner, mais de rêver l'équation des arabesques qui ont rendu si célèbre le hanneton de Töpffer :

« Le hanneton, parvenu à l'extrémité du bec de la plume, trempe sa tarière dans l'encre. Vite un feuillet blanc..... c'est l'instant de la plus grande attente ! La tarière arrive sur le papier, dépose l'encre sur sa trace et voici d'admirables dessins. Quelquefois le hanneton, soit génie, soit que le vitriol inquiète ses organes, relève sa tarière et l'abaisse tout en cheminant ; il en résulte une série de points, un travail d'une délicatesse merveilleuse. D'autrefois, changeant d'idée, il se détourne ; puis, changeant d'idée encore, il revient, c'est une S !... »

Il y a donc certainement des phénomènes de mouvements discontinus. Quelle peut être la cause de cette discontinuité ?

Il n'y a que deux causes possibles : ou l'introduction d'une force nouvelle non présente au début du mouvement ou l'intervention d'une action libre.

Voyons dans quelles limites la première alternative est admissible.

VI.

Nous avons dit plus haut qu'une bille qui roulerait sur un billard invisible, où elle serait sujette à rencontrer d'autres billes aussi invisibles, nous ferait l'effet d'être vivante. Les animaux ne sont-ils pas peut-être, eux aussi, des billes soumises à des chocs et à des rencontres qui nous sont absolument cachés ? L'hypothèse vaut la peine qu'on s'y arrête.

A première vue, il semble que la marche d'une bille sur un billard soit en contradiction avec les principes développés plus haut. C'est certainement là un mobile dont on peut par avance déterminer la route ; et si d'autres billes s'y meuvent en même temps avec elle, on peut prévoir les chocs, et assigner les points où ils auront lieu. Et pourtant il y a là, semble-t-il, des discontinuités évidentes: des changements brusques de direction et de vitesse, des rotations, des arrêts, des péripéties de toute espèce.

Mais il faut prendre garde de confondre la fiction avec la réalité. Certes, des billes idéalement parfaites, roulant sans frottement sur un billard idéal, et n'ayant à distance aucune action l'une sur l'autre, exécuteront des mouvements parfaitement discontinus. Mais il n'en sera pas de même quand nous prendrons des billes matérielles évoluant sur un billard également matériel. Dans ce cas, une partie finie de la trajectoire d'une des billes donne la position passée et présente de tout le système; les trajectoires ne seront discontinues qu'en apparence. Pourtant, discutons le cas idéal lequel, lui, présente des discontinuités pures.

Pour simplifier la discussion, ne tenons nul compte de la présence des bandes élastiques qui renvoient à chaque instant les billes, et ne considérons que la première rencontre de deux d'entre elles.

Une bille est lancée. Nous savons qu'elle parcourra une ligne droite indéfinie, si rien ne vient la déranger dans sa course. Est-elle, dès son premier pas, soumise à l'action de la bille qu'elle va rencontrer? En aucune façon. Son mouvement initial en est indépendant, et rien, dans ce mouvement, ne peut faire prévoir qu'elle se heurtera quelque part contre une bille qui la fera dévier. Quand elle est heurtée, c'est donc comme si quelqu'un, à ce moment-là, venait placer cette seconde bille en travers de son chemin. C'est, en réalité, une force, ou, si l'on veut, une condition nouvelle que l'on introduit après que le phénomène a commencé.

On insistera peut-être. On nous dira que nous étions prévenu de l'existence de cette seconde bille; et, dans le fait, c'est grâce à cette annonce anticipée, qu'il est possible de calculer d'avance la route qu'elles suivront l'une et l'autre. Mais cette prévision n'est pas dans les billes, elle est en nous, et leur mouvement n'est pas et ne peut être influencé par notre science. Si je sais que tel chemin, riant au début, est plus loin bordé de précipices, je ne serai peut-être pas, au moment de partir, exempt d'appréhension, et un œil perspicace pourrait lire dans mon âme la configuration de la route qui me reste à parcourir. Mais ma connaissance n'agira en aucune façon sur le cœur du voyageur qui s'engage dans le même chemin sans le connaître.

Cependant, qu'est-ce que cette bille qui va heurter la première dans sa course et lui imprimer une autre direction ? Elle constitue évidemment un autre système, un autre monde, suis-je tenté de dire, qui, dans le principe, n'a rien de commun avec le précédent, tant qu'il ne le rencontre pas.

La discontinuité dans les mouvements peut donc provenir de chocs entre des forces primitivement indépendantes, et qui entrent dans un système à un certain moment, sans avoir laissé pressentir leur arrivée.

C'est là une hypothèse qui n'a rien d'absolument irrationnel, et rien ne s'oppose à ce que l'on considère l'univers comme composé de mondes indépendants qui, dans la suite des temps, en viennent successivement à agir les uns sur les autres, et à s'apporter mutuellement le trouble.

Dans cette manière de voir, les discontinuités dans les déplacements des êtres, dits sensibles, seraient dus à des forces, soit existant de toute éternité, mais ne manifestant leur existence qu'à partir d'un instant déterminé, et venant ainsi augmenter l'énergie totale de notre univers, soit créées à cet instant même, ce qui nous ramène au système de Malebranche.

Au reste, ni l'une ni l'autre de ces deux suppositions ne peut être acceptée par le monisme déterministe ; et, au fond, cette indépendance absolue des forces qui ne persisterait que jusqu'à un moment fixé par avance de toute éternité, est difficile, sinon impossible, à admettre.

La première alternative, celle de l'introduction subite d'une force indépendante, est ainsi écartée.

Pour expliquer la discontinuité, force est donc bien de recourir à la seconde alternative, à l'intervention des êtres libres.

Les êtres libres, répétons-le, ont la faculté de disposer du temps, c'est-à-dire de reculer le moment où ils obéiront à l'impulsion qu'ils ont reçue de l'extérieur. Par là, ils donnent naissance à des couples fictifs qui suffisent pour imprimer un caractère de discontinuité à l'allure des choses sur lesquelles leur action s'étend ou retentit, par conséquent à tout l'univers.

C'est en agissant à l'instant opportun, qu'ils s'asservissent les forces naturelles. L'infusoire qui, à l'aide de ses cils vibratiles, établit dans le liquide où il se meut, un courant qui entraîne vers sa bouche les particules dont il se nourrit, met déjà à profit l'élasticité des fluides et les lois mécaniques. Du bas au haut de l'échelle, depuis l'animalcule jusqu'à l'homme, la liberté a modifié la face du monde. Un faible oiseau peut faire rouler une avalanche ou abattre un rocher. Est-ce qu'aujourd'hui la géologie n'est pas disposée à attribuer au travail des êtres vivants une part considérable dans la composition et la configuration des terrains ? Or, si l'on admet notre démonstration dans son extension et ses développements, on voit que rien de ce qu'ils ont fait librement ne pouvait se prévoir et n'était contenu dans ce qui était déjà fait.

En tout état de cause, l'homme, à lui seul, dans sa conscience et dans ses actes, se dresse comme une protestation éclatante contre le déterminisme, l'homme, qui détourne les fleuves et comble les vallées, qui perce les montagnes et unit les océans. Il va jusqu'à construire des machines qui simulent la vie et presque la pensée. Et si quelque antagoniste, faisant appel à ses souvenirs ou à son imagination, venait nous opposer l'un ou l'autre de ces ingénieux appareils dont les mouvements sont discontinus, nous lui répondrions, et en cela notre voix ne serait que l'écho de toutes les voix : La liberté a passé par là.

La liberté est donc une faculté propre, qui ne peut venir de son contraire, car ce serait là une création de rien. Nous voilà ainsi ramené à cette conclusion que, par une autre voie, nous avions formulée dans notre *Psychologie comme science naturelle*, à savoir que l'univers renferme nécessairement un principe libre.

Que ce principe s'identifie exclusivement avec un créateur qui se plairait à combiner des machines, ou qu'il ait été primitivement dispersé dans tous les atomes, ou bien qu'il soit attribué par privilége à certains composés choisis, nous n'avons pas ici à le décider. Mais, si l'on adopte l'une ou l'autre des deux dernières hypothèses, on ne doit pas perdre de vue ceci, que, de même que l'acte conscient devient, par la répétition, de plus en plus inconscient et se convertit insensiblement en réflexivité, de même la liberté se détruit elle-même et se perd à la longue dans le fatalisme automatique. C'est là aussi une autre espèce de transformation de forces, et elle ouvre à la pensée des perspectives au moins aussi profondes, aussi mystérieuses et, à certains égards, aussi émouvantes que cet abîme de chaleur et d'immobilité vers lequel la loi inéluctable de Clausius emporte l'immensité de l'univers.

Un mot encore pour finir. Nous ne voulons pas nous flatter d'avoir dénoué la septième énigme du monde; mais nous osons espérer que, parmi les penseurs moralistes, il s'en trouvera quelques-uns qui nous sauront gré d'être sorti des terrains battus depuis des milliers d'années, et d'avoir engagé avec les déterministes un combat corps à corps.

Sur l'origine des calcaires devoniens de la Belgique;

par G. Dewalque, membre de l'Académie.

Sous le titre que nous reprenons pour la présente notice, M. Éd. Dupont a lu à l'Académie, dans sa séance d'octobre, une note sur laquelle nous n'avons pu revenir plus tôt, à cause du retard que l'impression du *Bulletin* a subi par suite du déménagement de notre imprimeur. Dans ce travail l'honorable directeur du musée d'histoire naturelle de Bruxelles annonce qu'il a découvert le mode de formation de nos calcaires devoniens : la plus grande partie serait due à des polypiers; pas un mot n'y laisse soupçonner que cette découverte a été pressentie, encore moins qu'elle a été faite depuis longtemps. Une pareille manière d'exposer les choses dans cette enceinte nous paraît devoir être relevée, en l'honneur de la vérité historique; car cette découverte, nous l'enseignons depuis vingt ans ou davantage.

Le cours de géologie que nous faisons à la fois pour l'École des mines et pour la faculté des sciences de l'université de Liége, compte chaque année quarante à cinquante élèves, dont la plupart sont ingénieurs l'année suivante et qui restent presque tous dans le pays ; les autres étudient les sciences naturelles. Deux d'entre eux siégent parmi nous. Or, chaque année, nous indiquons ce mode de formation à nos auditeurs, puis nous le leur montrons dans nos excursions. Et même, à l'occasion, nous avons fait état de ces récifs de polypiers dans l'étude du climat aux temps paléozoïques. Cette publicité, si elle n'est pas arrivée jusqu'à M. le directeur du musée, nous donne pourtant, ce nous semble, quelques droits à la priorité.

Mais nous avons fait plus.

M. Dupont aurait pu rappeler que, dans notre *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*, publiée en 1868, nous avons dit du calcaire de Givet que « certains » bancs sont presque entièrement formés de polypiers » (p. 64) ; et, à propos des îlots de marbre rouge, « ce sont » probablement des récifs de polypiers qui se sont déve- » loppés sur le fond de la mer où se déposaient les schistes. »

Et ici même, dès 1860, dans notre communication *Sur la constitution du système Eifelien dans le bassin de Namur* (BULL. DE L'ACAD. ROY. DE BELG., t. XI, p. 83), nous disions incidemment, en parlant du marbre rouge, « je le considère comme résultant de récifs de polypiers, etc. »

De telles réclamations de priorité sont toujours désagréables. Nous prions l'Académie de bien vouloir les excuser, surtout par le motif que nous ne réclamons pas pour nous.

En effet, notre illustre confrère d'Omalius d'Halloy, dans son *Abrégé de géologie*, 1862, p. 514, disait, en parlant du calcaire de Frasne : « souvent il ne se présente que » sous la forme d'amas lenticulaires, au milieu des schistes, » amas que L. de Buch comparait à des récifs de polypiers. » Il répétait cette phrase en 1868 dans son *Précis élémentaire de géologie*.

A l'occasion cependant, un peu d'historique ne déplaît pas à notre confrère. Il cite M. Gosselet, qui, par inadvertance, sans doute, attribue à d'Omalius la découverte de la structure lenticulaire de ces calcaires; il insiste sur les persévérantes études de notre éminent associé, sur celles de MM. de Koninck et Roemer; mais, pas la moindre allusion à ce que nous avons pu faire depuis plus de vingt ans. Si M. Dupont avait usé de tels procédés dans une publication spéciale, nous n'en aurions pas entretenu l'Académie; mais, puisqu'il a fait sa lecture ici, le cas nous a paru mériter d'être signalé à nos honorables confrères.

Nous reconnaissons volontiers toute la valeur des faits relatés en détail par M. le directeur du musée, mais le moment n'est pas venu pour nous de discuter toutes les conclusions qu'il en a tirées. Nous aurons de la peine, par exemple, à nous mettre d'accord sur la formation des récifs frangés autour des îles de calcaire à stringocéphales de Philippeville, etc. et nous devons maintenir l'existence de la dolomie dans le calcaire de Givet. Toute cette discussion viendra à son heure. Mais comme nous avons rompu le silence, nous demandons la permission d'ajouter quelques mots.

Ce n'est pas sans grande surprise que nous avons lu, dans notre *Bulletin* du mois d'août dernier, les lignes suivantes de M. Éd. Dupont, présentant à l'Académie la troisième partie de la *Description de la faune du calcaire* *carbonifère* par notre éminent confrère, M. L.-G. de Koninck.

« Antérieurement, on avait cru que la faune du calcaire
» carbonifère évoluait graduellement. Nous devons aujourd'hui
» considérer comme acquis qu'elle se divise en trois
» faunes successives dont les caractères restent nettement
» différents. »

« C'est une donnée sur laquelle j'aurai prochainement à
» appeler l'attention de l'Académie. »

On connaît l'objet des études de notre confrère. A l'exception des recherches qu'il a exécutées dans les cavernes aux frais du Gouvernement, il s'est consacré à l'étude du calcaire carbonifère de notre pays et il en a donné une classification en six assises, modifiée profondément à diverses reprises. L'annonce d'une division en trois a d'autant plus excité la curiosité des géologues que notre confrère a été nommé en 1877 directeur du service de la carte géologique détaillée de la Belgique, qu'il s'y est réservé l'étude du calcaire carbonifère et qu'on attend avec impatience la classification définitive de cette série, qu'il étudie depuis vingt ans.

Au lieu de cela, nous apprenons par la *Note sur l'oririgine des calcaires devoniens* que l'honorable directeur a terminé le levé d'une partie du système devonien de l'Entre-Sambre-et-Meuse, notamment du massif de Philippeville. Nous serons charmé de connaître ce travail, mais à une condition toutefois : c'est que la publication des résultats définitifs acquis par l'exploration officielle du calcaire carbonifère ne soit pas ajournée jusqu'après l'achèvement des études de M. le directeur sur d'autres terrains. Il n'y a qu'une voix pour dire qu'il est grandement temps de la voir paraître.

Cette étude du système devonien fournit un nouvel exemple des procédés historiques de M. le directeur de la carte.

La constitution très-embrouillée du massif de Philippeville a donné lieu a quelques discussions entre M. Gosselet et nous. Notre savant collègue de Lille, dans son premier travail, n'y avait pas reconnu de calcaire à stringocéphales; en 1860, nous y annonçâmes une première bande de cet étage et l'existence probable d'une seconde. (Elles furent représentées en 1872 sur la carte qui figura à l'Exposition de Vienne.) Dernièrement encore M. Gosselet a repris cette étude et a derechef contesté formellement notre affirmation. Nous n'avons pas cru le moment convenable pour une discussion et nous avons ajourné à un temps plus heureux l'exposé de nos recherches.

M. Dupont n'a pu entreprendre le levé de ce massif sans avoir connaissance de ce que M. Gosselet en avait dit et il aura dû y trouver aussi notre manière de voir. Eh bien, il n'y a pas un mot d'historique sur ce point : nous lisons seulement que M. Dupont a trouvé là quatre bandes de calcaire à stringocéphales.

Sur le zircon des carrières de Nil-S^t-Vincent; note par A. Renard, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles.

On trouve dans les filons de Nil-S^t-Vincent, associés à la monazite et à la substance micacée que nous avons décrites, des cristaux microscopiques de zircon (1). Ils sont libres ; mais à part cette différence, leurs dimensions, leurs formes et leurs caractères essentiels sont identiquement semblables à ceux que nous offrent les cristaux de cette espèce, dont l'examen microscopique a récemment démontré la présence dans un grand nombre de roches. Nous nous sommes assuré nous-même de cette identité et nos observations ont été confirmées par les minéralogistes les plus compétents. Après la dernière notice de M. Rosenbusch (1), il ne peut rester aucun doute sur la nécessité de rapporter au zircon ces petits prismes enchâssés dans les roches et dont la nature a été si longtemps l'objet de discussions. La détermination faite par ce savant se base essentiellement sur les caractères cristallographiques du minéral en question ; nous nous sommes proposé dans cette notice de compléter par l'analyse chimique l'assimilation de ces cristaux microscopiques au zircon.

---

(1) M. Prinz a le premier signalé la présence de ce minéral en Belgique. Conf. *Bull. Soc. belge de microsc.*, 1881, p. 126.

Les cristaux de zircon de Nil mesurent à peine $0^{mm},5$, ordinairement même ils n'atteignent pas cette dimension. Ils sont prismatiques, mais généralement peu allongés, à angles peu marqués, fusiformes. On observe quelquefois les formes cristallines $\infty P . P$, souvent aussi $\infty P \infty . P.$, plus rarement ils offrent la combinaison $\infty P \infty . P . \infty P.$; nous n'avons trouvé aucune forme maclée. La dureté du minéral est 7, son poids spécifique 4,4 ; il est incolore, jaunâtre ou rose très-pâle, avec éclat adamantin; il est infusible au chalumeau, inattaquable aux acides. Avec l'appareil de polarisation ces cristaux donnent des teintes très-vives rappelant celles du péridot; elles sont rouges ou vert intense, ne s'étalent pas d'une manière uniforme sur toute la surface du cristal, et présentent une irisation caractéristique. Quelques zircons sont formés de plusieurs couches superposées. Les extinctions sont sensiblement parallèles ou perpendiculaires à l'axe cristallographique principal; toutefois nous en avons observé bon nombre qui s'éteignent obliquement (1). Vu leur indice de réfraction élevé, ils sont entourés de fortes ombres voilant les faces cristallines. Le dicroscopisme est peu sensible, le clivage prismatique est vaguement indiqué; par contre le minéral est souvent traversé par des fissures régulières qui doivent répondre au clivage pyramidal.

---

(1) ROSENBUSCH, *Sulla presenza del Zircone nelle roccie* (ATTI DELLA R. ACAD DELLE SCIENZE DI TORINO, XVI, 1881, p. 773)

Ainsi que nous l'avons rappelé, les lithologistes qui ont décrit, comme devant se rapporter au zircon, les cristaux microscopiques parfaitement identiques à ceux que nous offrent à l'état isolé les filons de Nil-S^{t}-Vincent, ont appuyé cette détermination sur l'ensemble des caractères physiques. Quoiqu'il ne doive plus rester de doute sur l'exactitude de cette interprétation, nous avons cru utile de la corroborer par l'examen chimique (2).

---

(1) On sait que M. Mallard, dans son célèbre mémoire *Sur les phénomènes optiques anormaux d'un grand nombre de substances cristallisées*, range le zircon parmi les minéraux à réseau clinorhombique (pp. 89 et 90). M. Becke, dans son récent travail sur la formation gneissique du Waldviertel, *Min. Mitth. de Tschermak*, IV, 1881, p. 204), a observé aussi cette extinction oblique; il l'attribue aux formes irrégulières qu'affecte ce minéral dans les roches qu'il décrit.

(2) Dans son travail sur les roches du 40^{me} parallèle (*Microscopical Petrography*, 1876, p. 22), M. Zirkel mentionne que Bunsen s'est chargé, sur sa demande, de l'analyse d'une roche gneissique de Secret Pass, Humboldt Range, dans laquelle il avait trouvé des prismes microscopiques qu'il rapportait au zircon. Bunsen ne put trouver du zirconium dans cette roche; ce qui s'explique par l'extrême petitesse des cristaux qui ne forment ainsi qu'une partie très-minime de la masse et par la quantité peu considérable dont on pouvait disposer pour l'analyse. L'illustre chimiste avoue d'ailleurs que déceler le zirconium en petite quantité est un des problèmes les plus difficiles de la chimie analytique.

Les difficultés que présente le zircon au point de vue de l'analyse nous engagent à exposer avec nos résultats la voie que nous avons suivie et qui nous paraît à la fois la plus sûre et la plus facile. Ces difficultés dérivent de la dureté de ce minéral et des obstacles à surmonter pour séparer nettement l'acide silicique de l'acide zirconique. Si, après fusionnement, on traite par l'acide chlorhydrique on obtient, en faisant évaporer l'acide, non-seulement de la silice, mais aussi de l'acide zirconique insoluble. Il se forme une combinaison de cet acide avec les alcalis, qui ne se dissout pas dans l'eau; c'est une substance blanchâtre, dure, pesante, qui, soumise au microscope, se montre entièrement cristallisée sous la forme de petits prismes indéterminables. On a souvent pris cette combinaison pour du zircon non attaqué, et c'est ce qui a fait penser que le minéral ne fusionnait pas avec les carbonates alcalins. Cette substance grenue résiste à un traitement répété par l'acide chlorhydrique, alors même que l'on provoque à plusieurs reprises l'évaporation de l'acide, et il est impossible de détruire la combinaison sans recourir à un nouveau fusionnement. C'est ce procédé du refusionnement avec les carbonates alcalins que nous avons suivi. Il est indiqué par G. Rose (1), mais il ajoute qu'on n'a pas, à sa connaissance, tenté d'essai dans cette voie.

Pour séparer le zircon des minéraux auxquels il est associé dans les filons, nous nous sommes servi de la liqueur de Church, préparée d'après les indications de Goldschmidt (2). Le poids spécifique élevé de ce minéral rendit cette opération assez aisée. Comme l'un des points les plus importants, pour faciliter l'attaque, est de réduire en poudre très-fine une substance dont la dureté excluait l'emploi du mortier d'agate, nous avons pulvérisé les petits cristaux dans un mortier d'acier fortement trempé. La poudre ainsi obtenue fut tamisée à l'aide d'un tissu de gaze à mailles très-serrées; elle fut lavée à l'acide chlorhydrique dilué, pour enlever les traces de fer entraînées par la trituration dans le mortier d'Abich. Après ce lavage, la substance fut décantée à diverses reprises dans l'eau distillée et les grains les plus fins furent recueillis pour l'analyse.

---

(1) G. Rose, *Handbuch der Analytischen Chemie*, 6e Édition, p. 700.

(2) Goldschmidt, *Neues Jahrb. für Mineralogie*, I, Beilageband 1881. p. 170.

Le zircon fut fusionné avec quatre fois son poids des carbonates de soude et de potasse. Après fusionnement, il fut traité par l'acide sulfurique. La silice rendue insoluble, après évaporation lente de l'acide, fut refusionnée avec les mêmes carbonates et reprise par l'acide sulfurique. Elle fut de nouveau recueillie sur le filtre, lavée et pesée, enfin traitée par l'acide fluorhydrique et l'acide sulfurique pour s'assurer de la pureté de l'acide silicique obtenu.

Dans la solution on précipita l'acide zirconique par l'ammoniaque. Après avoir recueilli le précipité sur le filtre, il fut lavé, dissous dans l'acide chlorhydrique et précipité de nouveau, fortement chauffé, pesé et traité par l'acide fluorhydrique pour s'assurer de l'élimination de la silice (1). On fit sur l'acide zirconique les réactions qualitatives caractéristiques. En opérant comme il vient d'être dit, nous avons obtenu avec 0,4588 gr. de zircon, 0,1494 gr. de silice et 0,3065 d'acide zirconique; ce qui revient à

---

(1) Il est assez probable qu'une petite quantité de silice est restée avec l'acide zirconique; car on a trouvé qu'après calcination l'acide zirconique ne laisse pas éliminer parfaitement la silice, qui lui serait associée, alors même qu'on traite par l'acide fluorhydrique ou le fluorure d'ammonium. La methode suivie par Potyka pour l'analyse du zircon n'obvie pas au défaut de la séparation incomplète de la silice et de l'acide zirconique (voir Rose, *loc. cit.*, pp. 701, 702). L'attaque du mineral à l'aide de l'acide fluorhydrique, du fluorure d'ammonium ou du bisulfate de potasse ne donne que des résultats incertains et doit être rejetée.

$$\begin{array}{lr} Si\,O_2 & 32.56 \\ Zr\,O_2 & 67.29 \\ \hline & 99.85 \end{array}$$

Nous n'avons pu déterminer les inclusions microscopiques, qui se trouvent fréquemment dans ces cristaux de zircon; elles affectent la forme sphérique ou prismatique. Dans un seul cas nous avons observé un petit cristal d'anatase enclavé.

Note sur le chlorure d'acétyle monochloré; par Jean Krutwig, docteur en sciences naturelles, chef des travaux chimiques à l'École des mines de Liége.

(Laboratoire de M. le professeur W. Spring.)

J'ai démontré dans un travail publié en 1881 dans les *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft* que l'action du chlore sec sur les sels inorganiques d'argent n'est pas la même pour tous. Parmi ces sels, les uns se laissent déjà attaquer à la température ordinaire, tandis que d'autres exigent une température plus ou moins élevée; quelques-uns n'entrent même pas en réaction. Les sels qui n'ont pas résisté à l'action du chlore ont généralement donné comme produit final de la réaction: du chlorure d'argent, de l'anhydride et de l'oxygène.

Il n'était pas sans intérêt d'étudier l'action du chlore sur les sels d'argent organiques. L'action du chlore sur l'acide acétique a été complétement étudiée; restait à savoir de quelle façon les sels de cet acide se comportent vis-à-vis du chlore. La réaction devait évidemment être plus ou moins analogue à celle que l'on obtient pour les sels inorganiques. C'est ce qui me paraît établi par le travail dont j'ai l'honneur de communiquer les résultats à l'Académie.

Le sel dont j'ai fait l'étude est l'acétate d'argent. Ce sel, préparé par double décomposition, a été chauffé pendant plusieurs heures dans une étuve afin de le débarrasser de toute humidité, et soumis ensuite à l'action d'un courant de chlore aussi sec que possible.

La réaction est très-violente, car de temps à autre il se produit des étincelles dans la cornue qui contient le sel d'argent. Un liquide incolore passe en même temps de la cornue au récipient. Il n'est pas douteux que ce liquide, dont la formation est assez abondante, ne soit le produit principal de la réaction. Voici les résultats des recherches auxquelles je l'ai soumis :

Il présente une odeur pénétrante d'acide acétique et d'acide chlorhydrique et répand de légères fumées blanches à l'air. Sa décomposition par l'eau est rapide. Soumis à une distillation fractionnée, il passe complétement vers 106°. Une recherche qualitative m'a prouvé que la partie fractionnée renfermait beaucoup de chlore. J'ai déterminé ensuite le chlore quantitativement. L'analyse m'a donné une quantité de chlore correspondant à deux atomes de chlore dans la molécule.

Ces propriétés, qualitatives et quantitatives, concordent avec celles du chlorure d'acétyle monochloré $CH_2 Cl CO Cl$.

Cette substance a été obtenue par Wurtz en 1857, par l'action du chlore sur le chlorure d'acétyle sous l'influence des rayons solaires (1). D'après Gal (2) on obtient le chlorure d'acétyle en soumettant l'anhydride acétique à un courant de chlore. De Wilde a préparé le chlorure d'acétyle monochloré en faisant réagir le chlorure de phosphore sur l'acide acétique monochloré (3). Ces faits expliqueraient facilement la formation du chlorure d'acétyle monochloré par l'action du chlore sur l'acétate d'argent.

Le chlore s'empare de l'argent en formant du chlorure d'argent, de l'anhydride acétique et de l'oxygène. L'anhydride acétique ainsi formé se change successivement en chlorure d'acétyle et en chlorure d'acétyle monochloré.

Le chlore agit, comme on le voit, d'une façon très-énergique; il s'empare non-seulement de l'argent, mais se substitue et à l'hydrogène et à l'oxygène. Il est fort probable que les autres sels organiques ne résistent point à son influence. C'est ce que je suis occupé à vérifier en ce moment; j'aurai l'honneur de communiquer sous peu de nouveaux résultats à l'Académie.

---

(1) *Annales de chimie et de physique*, 3^me^ série, t. XLIX.

(2) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. CXXV.

(3) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2^e^ série, t. XVI, p. 487.

De l'influence de la respiration sur la circulation. — Sur le ralentissement du rhythme cardiaque pendant l'expiration (quatrième communication); par Léon Fredericq, correspondant de l'Académie.

(*Travail du laboratoire de physiologie de l'Université de Liége.*)

§ I.

On sait depuis longtemps que le nombre des pulsations cardiaques n'est pas le même pendant les deux phases des mouvements de la respiration. Le pouls se ralentit pendant l'expiration, il s'accélère pendant toute la durée de l'inspiration. Cette inégalité du rhythme cardiaque, à peine marquée chez l'homme et le lapin, est pour ainsi dire poussée à l'extrême chez le chien, où le ralentissement expiratoire du cœur est le plus souvent appréciable à la simple palpation de la région précordiale, lorsque les mouvements respiratoires sont suffisamment lents et profonds. Sur vingt-six chiens de race et de taille diverses, j'ai simultanément enregistré les mouvements de la respiration et les pulsations cardiaques, tantôt en appliquant les appareils récepteurs à l'extérieur du thorax (pneumographe et cardiographe à transmission); tantôt en prenant un tracé de la pression sanguine dans la carotide (manomètre à mercure de Ludwig) et un tracé de la pression intrathoracique au moyen d'une sonde œsophagienne. Dans aucun de ces vingt-six cas, je n'ai vu manquer le ralentissement expiratoire des mouvements du cœur. Bon nombre des animaux en expérience présentaient des pulsations au moins deux fois plus fréquentes pendant l'inspiration, qu'ils fussent ou non anesthésiés : chez l'un d'eux, le cœur cessait de battre à chaque expiration.

Non-seulement les physiologistes ne sont pas d'accord sur le mécanisme et la signification de ce ralentissement expiratoire du rhythme cardiaque, mais il règne au sujet du fait lui-même les notions les plus contradictoires. C'est ainsi que dans un travail tout récent Marey (1) affirme qu'il « *n'est pas encore possible d'assigner à telle ou telle phase* » *respiratoire une influence constante qui précipite ou* » *ralentit le rhythme du cœur.* » Et plus loin : « *Sanderson* (2) *développa cette opinion que la composition chimique du sang n'étant pas la même aux deux temps de la* » *respiration, il en peut résulter une influence sur les* » *centres nerveux, capable de changer le rhythme du cœur.* » *Dans son mémoire, cet auteur présente en effet un grand* » *nombre de tracés où les variations du rhythme cardiaque* » *sont manifestes.*

» *Cette théorie me semble bien hypothétique et j'incline* » *à rattacher les variations du rhythme cardiaque à l'excitation mécanique éprouvée par les rameaux du nerf* » *vague dans les inspirations profondes, influence que* » *Brown-Sequar a signalée depuis longtemps. En effet,* » *c'est dans les inspirations très-profondes et vers la fin* » *de celles-ci que se produit un ralentissement considérable du rhythme du cœur.* »

---

(1) MAREY, *La circulation du sang.* Paris, 1881, p. 462.

(2) J. BURDON SANDERSON, *The Croonian Lecture. On the Influence exercised by the movements of respiration on the circulation of the blood.* 7 March 1867.

Ludwig (1), dans son premier travail sur les oscillations respiratoires de la pression sanguine, avait également admis que l'accélération des pulsations cardiaques correspond chez le chien à la phase d'expiration.

Plus tard, Einbrodt (2) reconnut la véritable coïncidence de l'inspiration et de l'accélération du rhythme du cœur, et insista même sur l'importance, que présente ce phénomène au point de vue de l'ascension inspiratoire de la pression sanguine.

Enfin Hering (3) fit une étude approfondie de l'influence que les mouvements du poumon exercent sur le rhythme du cœur.

Hering découvrit qu'une dilatation du poumon, qu'elle soit produite par une insufflation s'exerçant sur la face interne ou par une aspiration sur la face externe, provoque constamment par voie réflexe une accélération notable des pulsations cardiaques. L'irritation des terminaisons pulmonaires du pneumogastrique, causée par l'augmentation de volume du poumon, se transmet jusqu'au centre d'arrêt des mouvements du cœur. Celui-ci réagit en relâchant l'action modératrice continue qu'il exerce sur le cœur par la voie du spinal-pneumogastrique, d'où accélération des battements du cœur. La section des deux pneumogastriques, interrompant à la fois la voie centripète et la voie centrifuge par laquelle s'exerce cette action réflexe, supprime tout naturellement l'influence, que l'insufflation pulmonaire exerce sur le rhythme du cœur. Hering semblait disposé à admettre pour les variations physiologiques du rhythme cardiaque une origine analogue :

---

(1) Ludwig, *Archiv. f. Anat. u Physiologie*, 1847, p. 242.

(2) Einbrodt, *Wiener Sitzungsberichte*, 1860, p. 361, XL.

(3) Hering, *Ueber eine reflectorische Beziehung zwischen Lunge und Herz*, Wiener Sitzungsberichte, 20 Juli 1871, p. 333. Bd. 64.

« *Die periodischen Veränderungen, welche die Schlagfolge*
» *des Herzens bei grössern Thieren und beim*
» *Menschen zeigt, und welche den Perioden der Athmung*
» *entsprechen, haben bis jetzt keine vollständig genügende*
» *Erklärung gefunden. In einer der folgenden Mittheilungen*
» *wird eine Erklärung derselben versucht und*
» *dabei auf die oben erörterten Thatsachen Bezug genommen*
» *werden. Die Ausdehnung der Lunge nähmlich vermehrt*
» *die Herzschläge, gleichviel ob diese Ausdehnung*
» *durch Aufblasen oder durch die spontane Inspirationsbewegung*
» *herbeigeführt wird. Daher beschleunigt im*
» *Allgemeinen jede Inspiration, wenn sie nicht zu seicht*
» *ist, in mehr oder minder deutlicher Weise die Herzschläge.*
» *Ehe diese Thatsache aber mit genügender Schärfe*
» *erörtert werden kann, ist zunächst ein weiteres Phänomen*
» *zu besprechen, welches den Gegenstand der*
» *nächsten Mittheilung bilden soll, nähmlich die rhythmische*
» *Innervation der Hemmungsfasern des Herzens bei*
» *ungeändertem Volumen der Lunge.* » (HERING, *loc. cit.*)

Le travail annoncé par Hering n'a jamais été publié.

§ II.

Comme je l'ai dit plus haut, il est facile de se convaincre que chez tous les chiens chaque expiration un peu profonde est accompagnée d'un ralentissement des pulsations cardiaques. J'en ai donné plusieurs exemples dans un précédent travail (1) auquel j'emprunte les figures 1 et 2.

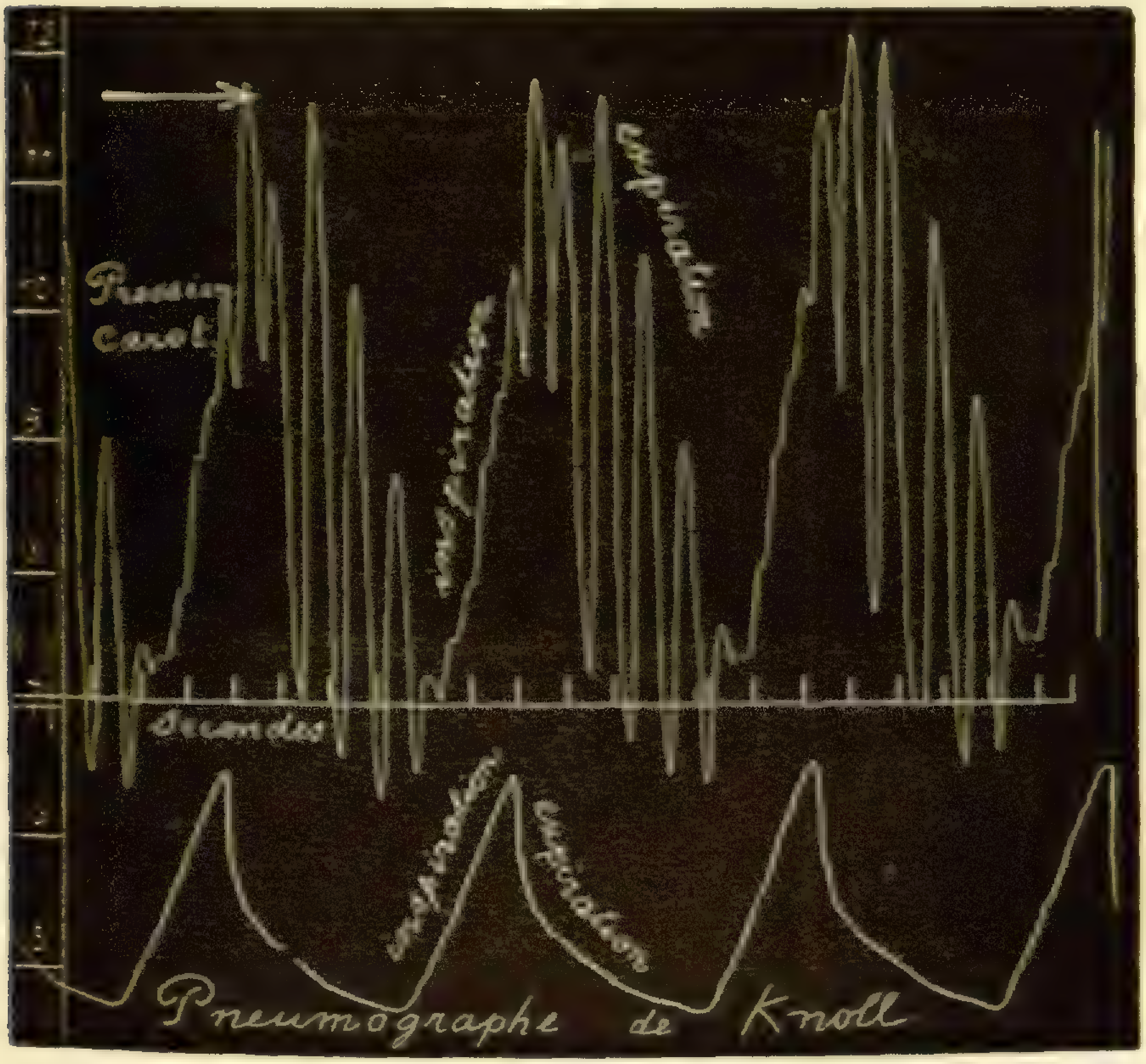


Fig. 1. — *Influence de la respiration sur la pression sanguine. Manomètre à mercure. Tracé respiratoire pris à l'aide d'un pneumographe s'attachant autour du thorax, ampoule élastique remplie d'air communiquant avec un tambour à levier. Grand chien non anesthésié.*

N. B. — *Ne pas perdre de vue que les indications de ce pneumographe sont inverses de celles fournies par la sonde manométrique œsophagienne. Le graphique monte ici pendant l'inspiration. Pour la sonde œsophagienne, les indications sont comparables à celles que fournirait un manomètre inscripteur, la courbe descend quand la pression baisse, c'est-à-dire, pendant l'inspiration.*

---

(1) Léon Fredericq, *La cause de l'ascension inspiratoire de la pression sanguine* (Bulletins de l'Académie royale de Belgique, 3e série, t. LIII, Janvier 1882).

C'est bien à une action intermittente du centre modérateur du cœur, s'exerçant par la voie du spinal-pneumogastrique, qu'il faut rapporter le ralentissement expiratoire du rhythme cardiaque. Les inégalités respiratoires des pulsations disparaissent, quand on supprime cette voie par la section des pneumogastriques (Einbrodt, Hering), ou qu'on paralyse ses terminaisons cardiaques par l'atropine (quelques milligrammes pour un grand chien) (fig. 3).

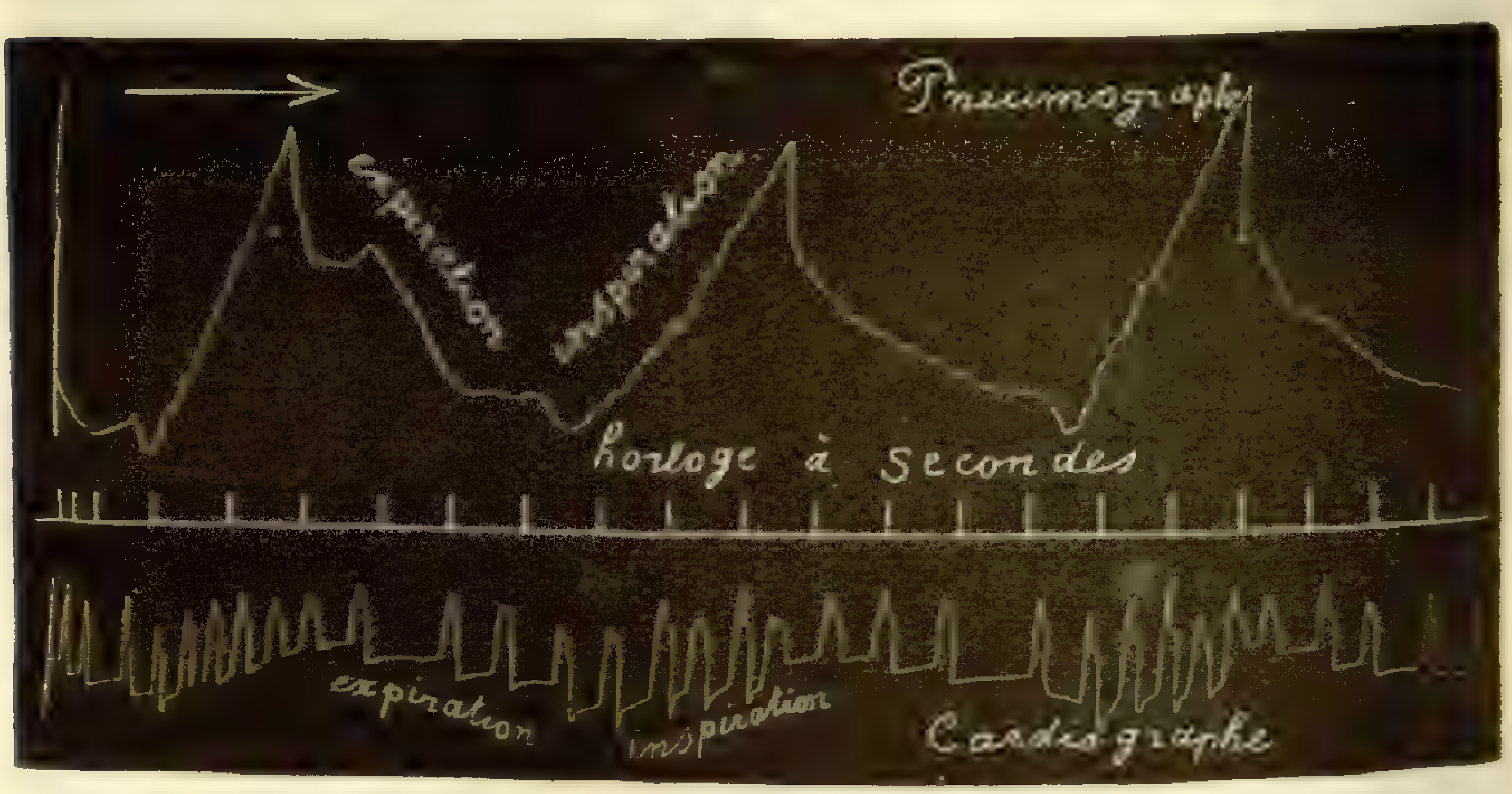


FIG. 2. — *Variations respiratoires du rhythme cardiaque chez le Chien Tracé supérieur : graphique respiratoire du pneumographe de Knoll (ampliation du périmètre thoracique). Tracé moyen : temps en secondes. Tracé inférieur : choc du cœur, cardiographe à transmission de Knoll. Grand chien non anesthésié, attaché dans la gouttière d'opération.*

Le rhythme cardiaque prend également une allure très-accélérée et absolument régulière dans la fièvre traumatique intense, et toutes les fois que la pression artérielle se trouve considérablement abaissée comme après une abondante saignée (fig. 4 et 5).

Ces deux agents, le poison de la fièvre traumatique et la baisse de la pression, portent leur action directement sur le centre d'arrêt situé dans la moelle allongée ; elles le paralysent plus ou moins complétement. Dans ces conditions le tronc du pneumogastrique et ses terminaisons intracardiaques ne sont nullement affectées. On arrête tout aussi facilement le cœur par l'excitation du bout périphérique du pneumogastrique (noter exactement la position de la bobine secondaire du chariot de du Bois-Reymond), chez un animal saigné ou fébricitant que chez un animal sain.

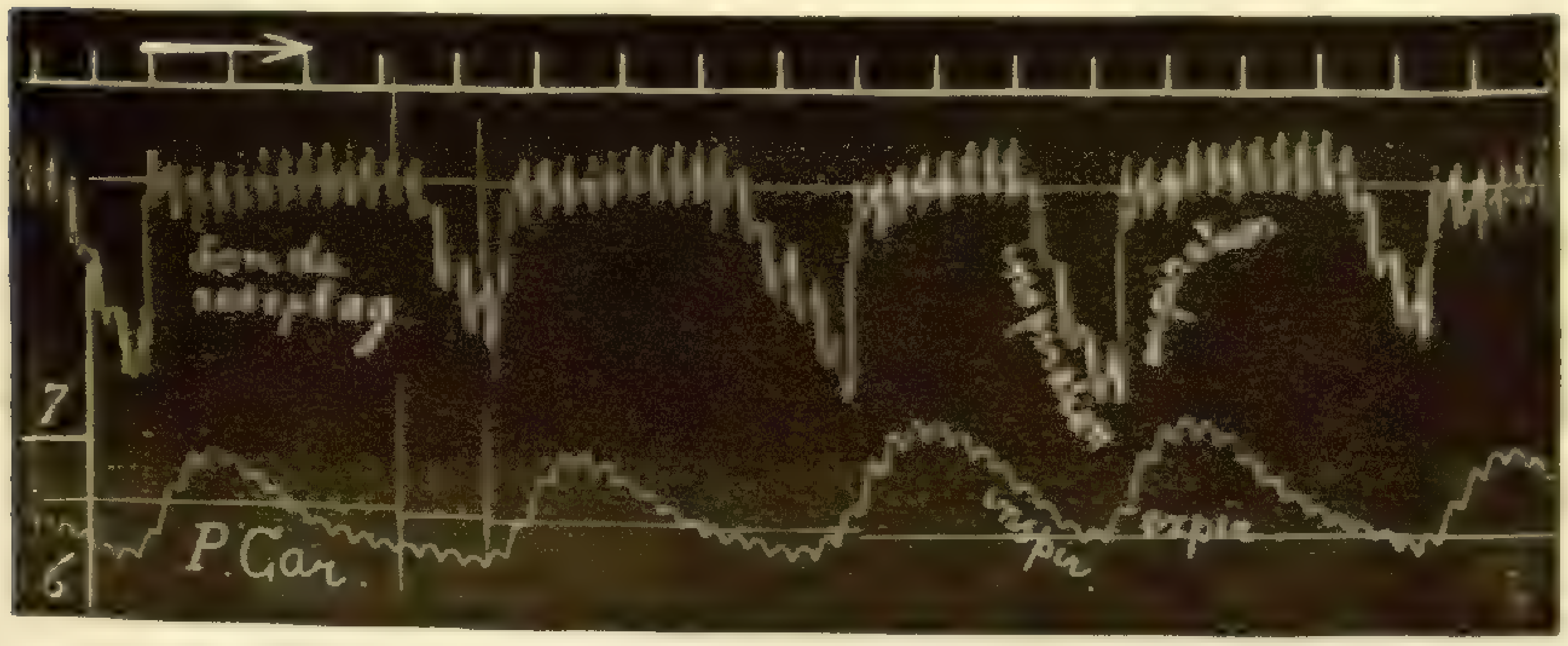


Fig. 3. — *Influence de l'atropine sur les variations respiratoires de la pression sanguine. Ligne inférieure : pression carotidienne prise avec le manomètre à mercure de Ludwig (doubler par conséquent les chiffres de l'échelle métrique qui représentent des centimètres de mercure). Ligne moyenne : pression intrathoracique prise au moyen de la sonde œsophagienne reliée au tambour à levier. Ligne supérieure. Horloge à secondes. Chien de 12 ½ kil. morphiné (15 ctg.), empoisonné par le sulfate d'atropine (½ centigramme).*

Voyons à présent par quel mécanisme se produit cette activité rhythmée du centre modérateur du cœur, qui provoque un ralentissement des pulsations à chaque mouvement d'expiration.

S'agit-il d'une activité automatique, indépendante des changements des organes thoraciques, ou faut-il y voir une action réflexe prenant son point de départ dans une excitation des nerfs sensibles du poumon tiraillés à chaque mouvement respiratoire?

Pour résoudre cette question, il faut soustraire le poumon et les autres organes contenus dans la poitrine, à l'action mécanique directe des mouvements respiratoires du thorax. Sur un grand chien morphiné (15 à 20 ctg.) et chloroformisé au besoin, on ouvre largement la poitrine par la résection du sternum et de la portion sternale des côtes (de la 3^{me} à la 8^{me} ou 9^{me} côte). On lie les deux mammaires internes sur le sternum et les intercostales sur les côtes. Une canule fixée dans la trachée sert à entretenir la respiration artificielle. La carotide est reliée au manomètre à mercure muni de son flotteur; autour de la partie postérieure (inférieure) du thorax se trouve fixé un pneumographe à transmission (de Knoll) formé d'une ampoule en caoutchouc, communiquant avec un tambour à levier, de Marey.

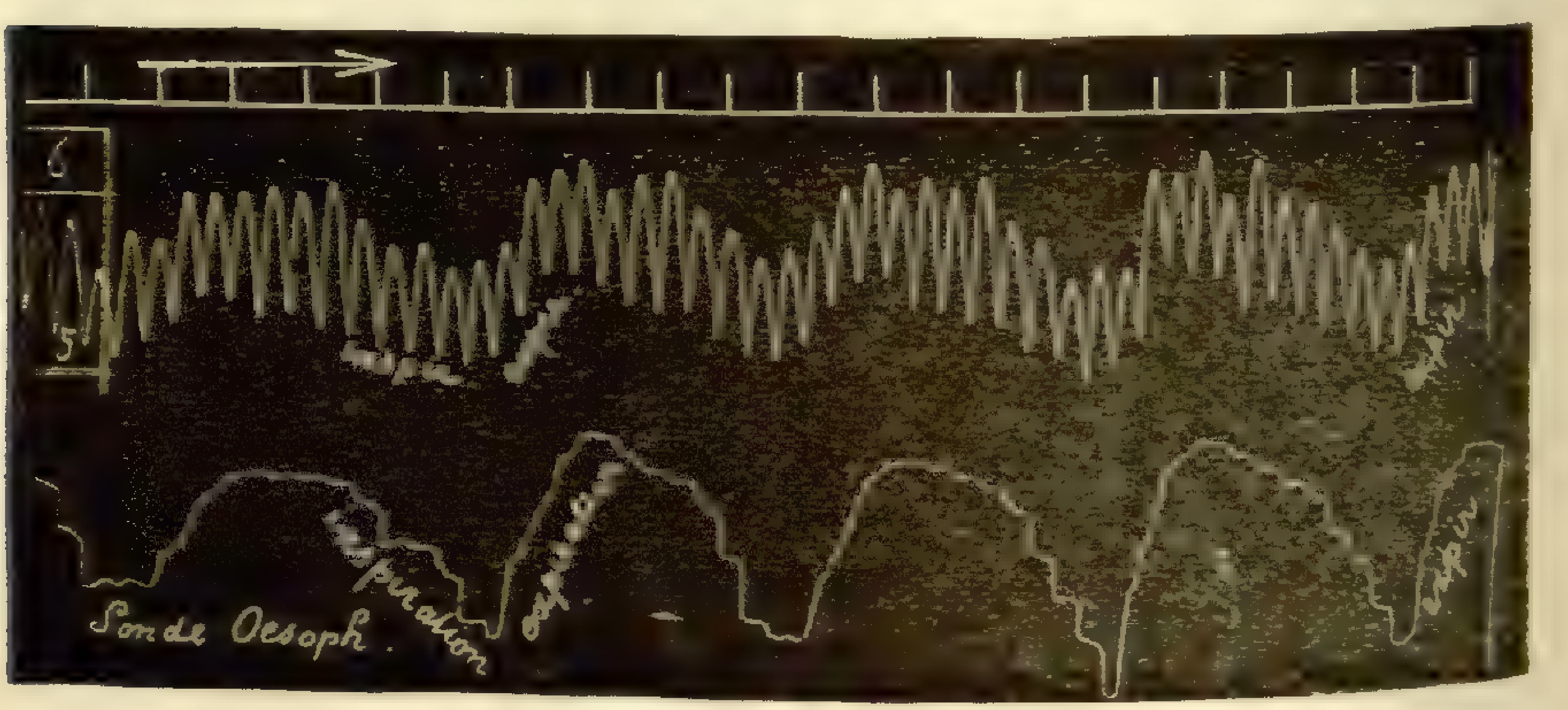


Fig. 4. — *Influence de la fièvre traumatique sur les variations respiratoires de la pression sanguine. Horloge à secondes, pression carotidienne prise au manomètre à mercure, pression intrathoracique au moyen de la sonde œsophagienne. Chien de 24 kilogr. ayant subi la même opération la veille. 20 ctg. morphine la veille; 10 ctg. le second jour.*

Si dans ces conditions on cesse la respiration artificielle, l'animal se remet à respirer spontanément. A chaque inspiration, les moignons des côtes se soulèvent et s'écartent. Ces mouvements respiratoires peuvent très-bien s'enregistrer au moyen d'un pneumographe à transmission (pneumographe de Knoll formé d'une ceinture, dans laquelle se trouve intercalée une poire en caoutchouc reliée à un tambour à levier, de Marey. Le style écrivant monte à chaque mouvement d'inspiration). Quoique ces mouvements respiratoires n'aient aucune action directe sur les viscères thoraciques, notamment sur les poumons qui restent affaissés, puisque la poitrine est largement ouverte, ils sont accompagnés d'un changement dans le rhythme du cœur, tant que le pneumogastrique-spinal et le centre modérateur du cœur sont intacts. A chaque expiration, les pulsations cardiaques se ralentissent; à chaque inspiration, elles reprennent plus ou moins leur fréquence primitive. La figure 6 nous en montre un bel exemple (1).

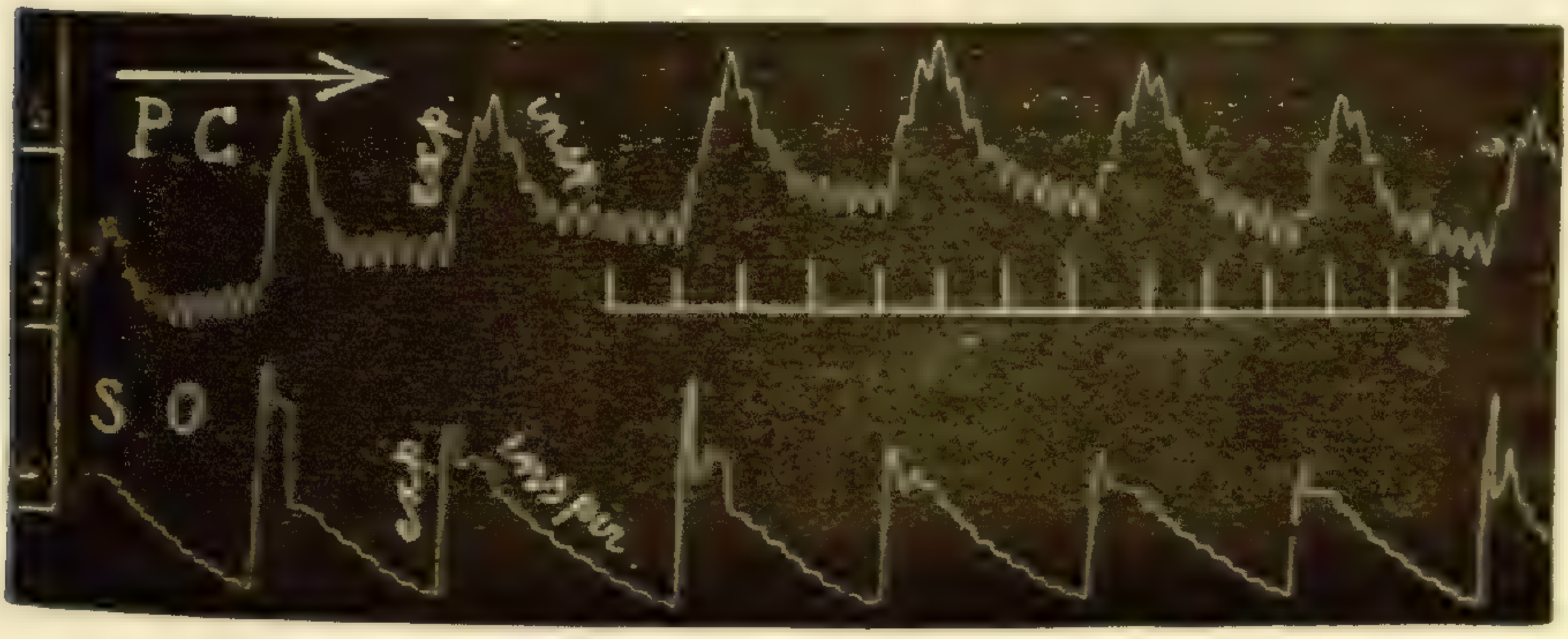


Fig. 5. — *Influence de la fièvre traumatique sur les variations respiratoires de la pression sanguine. Manomètre à mercure dans la carotide, horloge à secondes, sonde œsophagienne reliée au tambour à levier.*

A mesure que l'animal s'asphyxie, les mouvements res-

---

(1) Traube (*Ueber periodische Thätigkeits-Aeusserungen des vasomotorischen und Hemmungs-Nervencentrums. Centralblatt f. die medicin. Wissenschaften 1865 n° 56* et *Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie*, Bd. I, n° XXI, p. 387) avait observé le phénomène décrit ici, mais comme il opérait sur des animaux paralysés par le curare, il n'avait pas saisi sa relation avec les mouvements respiratoires.

Ein ganz gleiches Verhalten zeigt, wie ich bereits früher gelehrt habe, piratoires deviennent plus violents, la pression monte rapidement dans la carotide, et les pulsations cardiaques se ralentissent de plus en plus par suite de l'excitation exagérée, que le sang veineux exerce sur les centres nerveux de la moelle allongée. On est obligé, si l'on veut conserver l'animal en vie, de reprendre la respiration artificielle. La même expérience peut être répétée un assez grand nombre de fois, mais on obtient rarement d'aussi beaux tracés que ceux de la figure 6. Généralement la respiration est moins paisible et plus rapide.

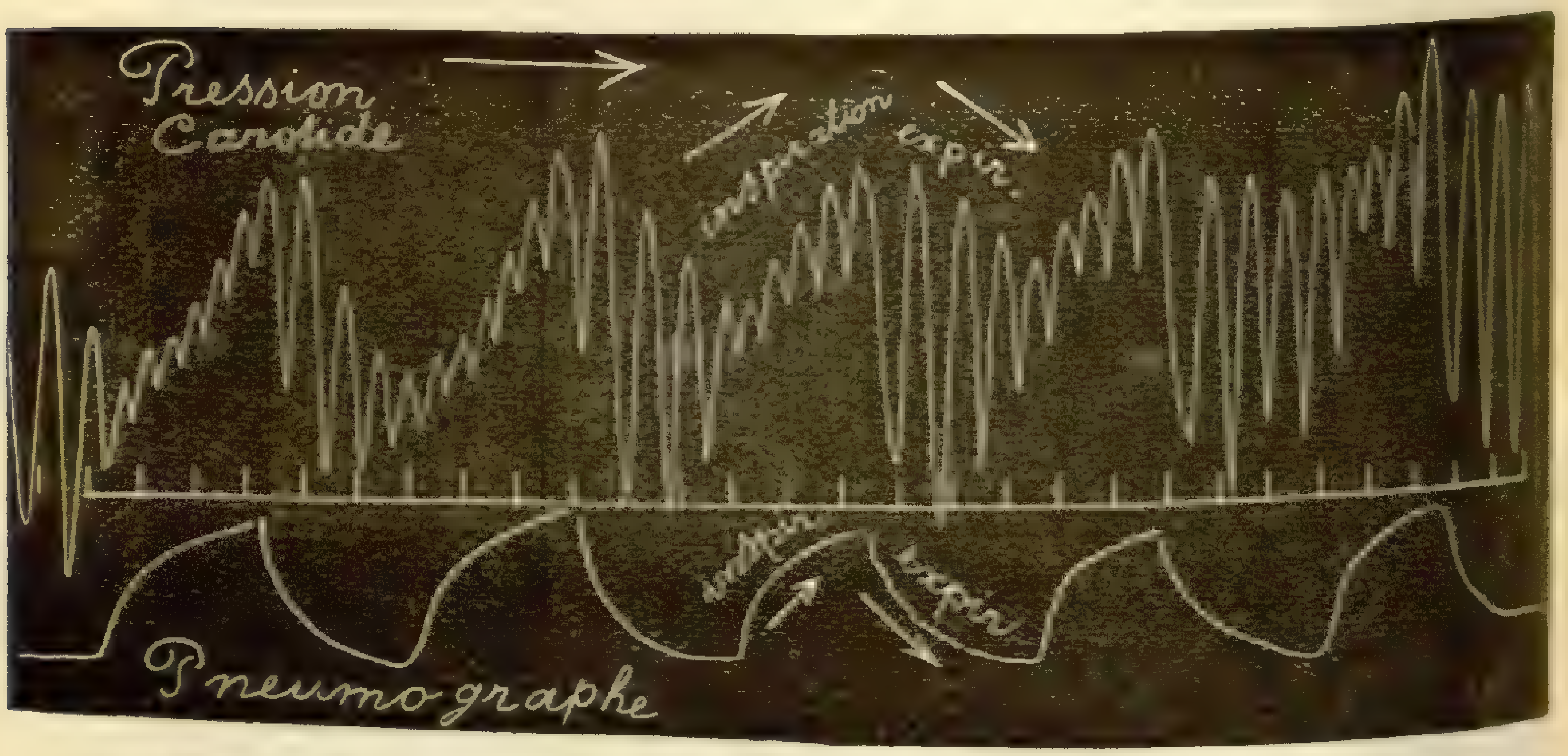


Fig. 6. — *Tracés simultanés de la circulation carotidienne et de la respiration chez un grand chien morphiné à poitrine ouverte, à pneumogastriques intacts. Ralentissement des pulsations à chaque expiration. Horloge à secondes. Le tracé de la respiration a été réduit à la main pour diminuer les dimensions du bois. Suspension de la respiration artificielle.*

Une particularité des plus intéressantes nous est révélée

---

das Centrum des Hemmungsnerven-Systems. Wird bei worarisirten Thieren mit intacten Vagis die künstliche Respiration unterbrochen, so erscheinen unter bestimmten (an einem andern Orte näher angegebenen) Bedingungen ebenfalls grosse periodische Schwankungen an der Druckcurve, welche sich hauptsächlich dadurch characterisiren, dass die Pulsfrequenz in dem aufsteigenden Theil der grossen Welle zu- und in par ces expériences faites sur des chiens à poitrine ouverte. Si, après avoir produit l'apnée par une ventilation énergique du poumon, on suspend ensuite la respiration artificielle, l'animal ne tarde pas à faire spontanément des mouvements respiratoires. Il arrive parfois que les pulsations cardiaques, très-accélérées pendant l'apnée, n'éprouvent aucun changement au premier mouvement d'inspiration; mais l'expiration qui suit immédiatement se traduit par un ralentissement notable des pulsations cardiaques. Celles-ci se ralentissent ensuite de plus en plus, surtout pendant les expirations (fig. 7).

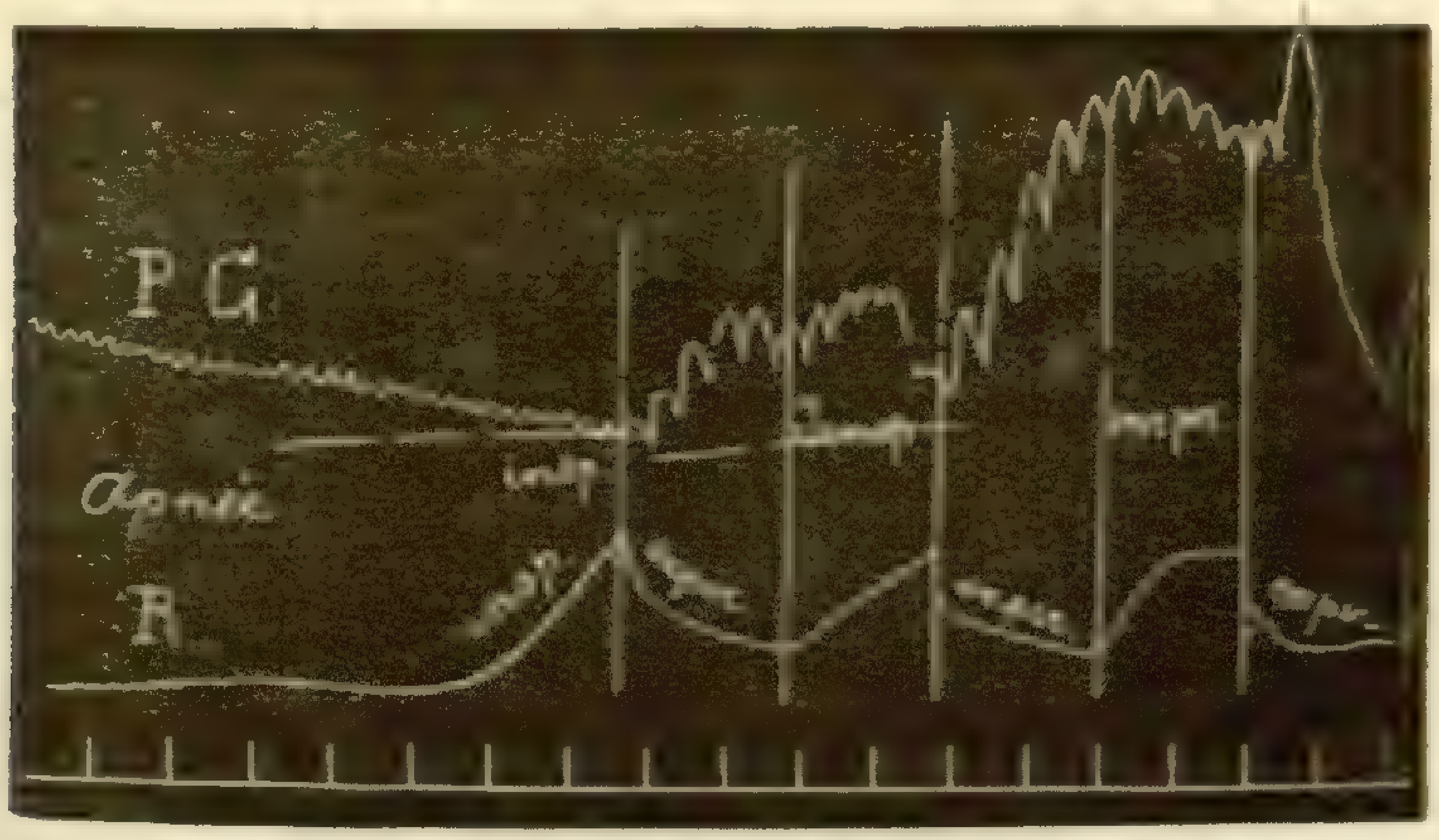


FIG. 7. — *Tracés simultanés de la circulation carotidienne et de la respiration à la fin de l'apnée chez un grand chien morphiné à poitrine ouverte, à pneumogastriques intacts. Manomètre à mercure. Pneumographe à transmission. Horloge à secondes. Suspension de la respiration artificielle.*

L'accélération des pulsations cardiaques pendant l'inspi-

---

dem absteigenden Theil derselben abnimmt. Dass die (durch Suspension der künstlichen Respiration producirten) grossen Schwankungen nichts mit dem vasomotorischen System gemein haben, ist leicht zu beweisen, denn sie erscheinen auch bei solchen Thieren, denen das Rückenmark zwischen 1. und 2. Halswirbel zerstört ist, also unter Umständen, unter denen die vom vasomotorischen Nervensystem abhängigen nicht mehr zum Vorschein kommen, p. 390.

ration chez l'animal à ventre et à poitrine largement ouverts, à phréniques coupés, se traduit généralement par une hausse de la pression artérielle très-manifeste dans chaque oscillation respiratoire du graphique de la figure 6. Ici les courbes de Traube-Hering (1), dues à l'influence vaso-motrice, dont l'effet est diamétralement opposé, sont masquées par les changements dans le rhythme du cœur : c'est le cas le plus fréquent. D'autres fois, la chute de pression d'origine vaso-motrice (portion descendante de l'oscillation de Traube, coïncidant avec l'inspiration) l'emporte sur l'influence cardiaque, et malgré l'accélération du rhythme du cœur, la pression baisse pendant l'inspiration, monte pendant l'expiration, preuve nouvelle que les oscillations de Traube-Hering ne sont pas d'origine cardiaque. La figure 8 en montre un exemple.

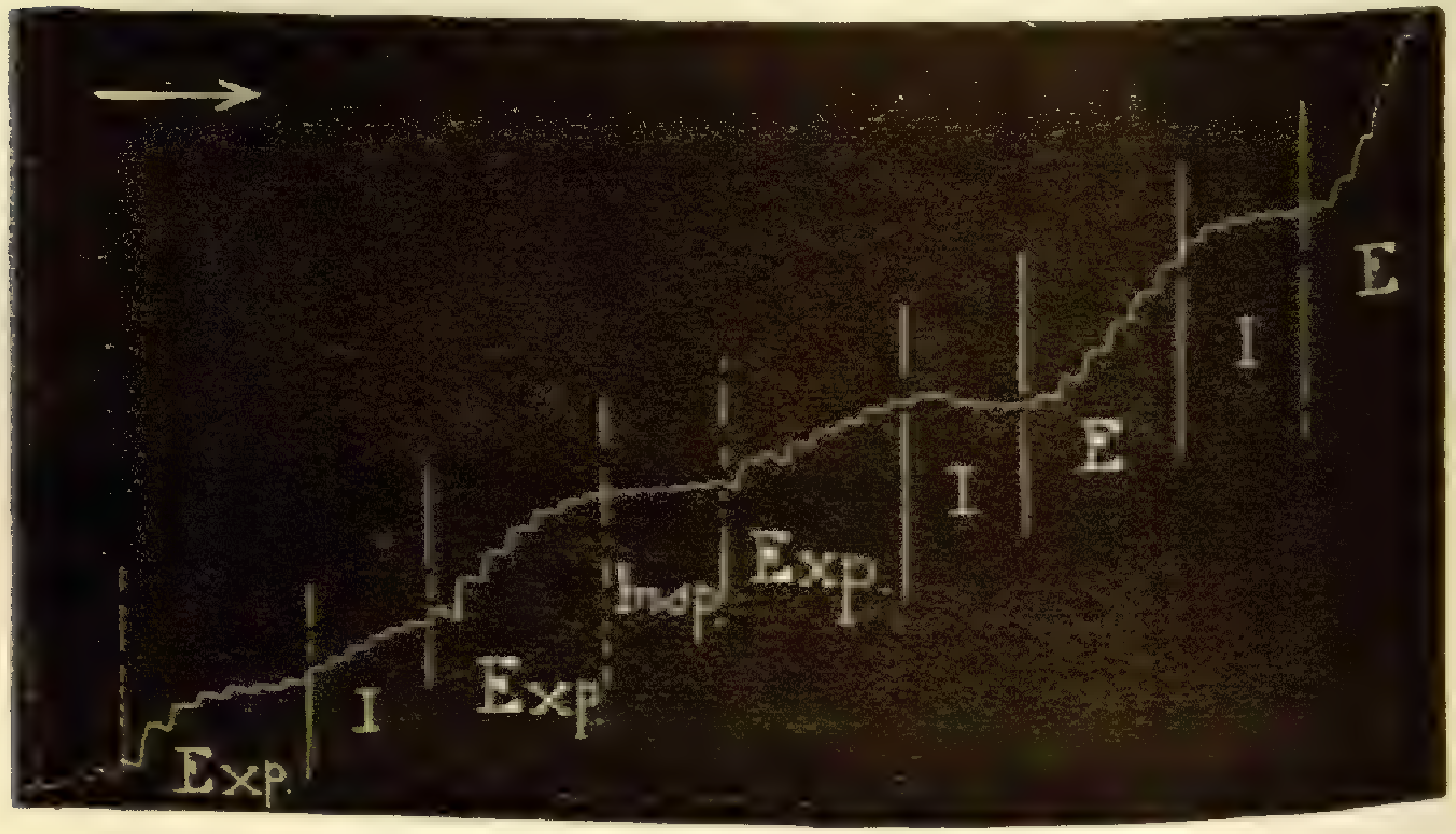


Fig. 8. — *Tracé de la pression carotidienne chez un chien morphiné à poitrine ouverte, à pneumogastriques intacts. Suspension de la respiration artificielle.*

---

(1) Léon Fredericq, *Sur les oscillations de la pression sanguine dites Périodes de* Traube-Hering (Bull. de l'Acad. royale de Belgique, 3ᵉ sér., t. LII, 1881.)

Nous concluons de ces expériences que le ralentissement périodique du rhythme cardiaque, qui survient à chaque expiration, provient sans doute d'une action automatique rhythmée et non réflexe du centre modérateur des battements du cœur. De même que l'activité des centres respiratoires est accompagnée de changements dans les centres vaso-moteurs, se traduisant par des oscillations de la pression sanguine (période de Traube-Hering), de même le centre d'arrêt du cœur présente des phases d'excitation, qui s'accommodent au même rhythme.

Rhythme commun aux centres respiratoires, vaso-constricteurs et modérateur du cœur.

	CENTRE d'inspiration.	CENTRE d'expiration.	CENTRE des vaso-constricteurs.	CENTRE modérateur du cœur.
I.	Inspiration.	Minimum d'action.	Minimum.	Minimum.
II.	Repos.	Maximum. Expiration.	Maximum. Tendance à l'augmentation de pression artérielle.	Maximum. Ralentissement du cœur.

Cette activité intermittente se manifeste en dehors de tout changement dans les organes thoraciques, à condition que le sang, qui baigne la moelle allongée, présente un certain degré de vénosité, et que la pression sanguine ne soit pas trop faible. Quand le sang est trop artérialisé, les centres respiratoires, vaso-moteurs et modérateur du cœur suspendent plus ou moins leur action : apnée, dilatation vasculaire, accélération des pulsations du cœur.

§ III. — CONCLUSION.

Chez le chien l'expiration s'accompagne d'un ralentissement très-notable des pulsations cardiaques. Il s'agit non d'une action réflexe du centre modérateur du cœur, prenant son point de départ dans les changements de volume du poumon, mais d'une action automatique de ce centre, isochrone avec l'action automatique des centres respiratoires et vaso-constricteur. La paralysie du centre modérateur (poison de la fièvre traumatique, baisse de la pression artérielle à la suite d'une hémorrhagie), la section des pneumogastriques au cou, la paralysie de l'appareil nerveux modérateur intracardiaque (atropine), suppriment chez le chien les inégalités respiratoires du rhythme cardiaque.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 6 février 1882.

M. Le Roy, directeur, président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Gachard, P. De Decker, M.-N.-J. Leclerq, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, J. Thonissen, Th. Juste, Félix Nève, Alph. Wauters, H. Conscience, Ém. De Laveleye, G. Nypels, A. Wagener, J. Heremans, P. Willems, Edm. Poullet, F. Tielemans, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, *membres ;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, E. Arntz, *associés ;* Th. Lamy, P. Henrard et Alph. Vandenpeereboom, *correspondants.*

M. Mailly, *de la Classe des sciences*, assiste à la séance.

Avant la lecture du procès-verbal, M. le directeur se fait l'organe de la Classe pour féliciter M. Gachard sur l'heureux rétablissement de sa santé.

Des applaudissements ont accueilli ces paroles ainsi que celles prononcées par M. Gachard, pour remercier ses confrères de ce témoignage de leurs sentiments affectueux.

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend avec un vif regret la perte qu'elle vient de faire en la personne de l'un de ses associés, M. Adrien de Longpérier, de l'Institut de France, décédé à Paris le 14 janvier dernier.

M. le baron de Witte, en transmettant cette nouvelle, adresse un exemplaire des discours prononcés aux funérailles par M. Girard, président, et MM. Alfred Maury et Perrot, membres de l'Académie des inscriptions et belles-lettres de Paris.

— M. le baron de Witte envoie le n° 1, 7e année, 1881, de la *Gazette archéologique*, qu'il publie avec M. François Lenormant.

M. le Ministre de l'Intérieur adresse pour la bibliothèque un exemplaire des livraisons, 17, 18, 19 et 20 de la *Bibliotheca Belgica*, publiée par M. F. Van der Haeghen.

M. Corneille Gomzé, de Liége, envoie, à titre d'hommage, une poésie manuscrite, de sa composition, dédiée à la mémoire de M. Simon Lejeune, de Verviers, ancien membre de l'Académie.

Des remercîments sont votés pour ces dons ainsi que pour les ouvrages suivants offerts par les auteurs :

1° *L'ancien régime ; — Washington*, par Th. Juste, 2 vol. in-12, de la Bibliothèque Gilon ;

2° *Ypriana*, tome V, par Alph. Vandenpeereboom. Bruges, 1881, vol. in-8° ;

3° *Le droit civil international,* tome VII, par F. Laurent.

1881, vol. in-8°, présenté au nom de l'auteur par M. Wagener ;

4° *Une mention dans un diplôme du IXe siècle de Thiesnas en Hesbaie, c'est-à-dire Thienen ou Tirlemont ; — La révolution du XVIe siècle et Guillaume le Taciturne. Les tapisseries historiées* ; — *Faïences et porcelaines de Bruxelles et d'autres villes.* 4 extraits in-8° et in-4°, par M. Alphonse Wauters ;

5° *Manuel de la langue de l'Avesta.* Grammaire, anthologie, lexique, par C. de Harlez, 2e édition, vol. in-8°, présenté au nom de l'auteur par M. P. Willems ;

6° *Histoire de Henri III*, par le colonel Ed. de la Barre Duparcq. Paris, 1882 ; vol. in-8°, présenté au nom de l'auteur par M. Brialmont.

— La Classe renvoie à l'examen de MM. Piot et Bormans un travail manuscrit de M. Éd. Mailly : *Note sur quelques mémoires concernant les comtes de Hainaut et le royaume de Lotharingie, présentés aux concours de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles.*

MÉMOIRES REÇUS POUR LES CONCOURS DE 1882.

M. le secrétaire perpétuel fait savoir qu'il a reçu les mémoires suivants en réponse aux concours dont le délai pour la remise des manuscrits expirait le 1er février :

CONCOURS ANNUEL DE LA CLASSE.

PREMIÈRE QUESTION.

On demande une étude sur l'organisation des institutions charitables en Belgique, au moyen âge, jusqu'au *commencement du XVI^e^ siècle. On adoptera pour point de départ les modifications introduites dans la société à l'époque de l'abolition presque générale du servage, au XII^e^ et au XIII^e^ siècle.*

(Les auteurs des mémoires feront précéder leur travail d'une introduction traitant sommairement l'organisation de la charité dans les temps antérieurs.)

1° Un mémoire, écrit en flamand, portant pour titre: *De liefdadige instellingen in België van de XII^e^ tot het begin der XVI^e^ eeuw*, et pour devise : *Omnia vestra in charitate fiant.*

2° Un mémoire, écrit également en flamand, et portant la devise : *Perseverantia.*

Commissaires : MM. Piot, de Laveleye et Vandenpeereboom.

TROISIÈME QUESTION.

Exposer, d'après les sources classiques et orientales, l'origine et les développements de l'empire des Mèdes. — Apprécier les travaux de MM. Oppert, Rawlinson (sir Henri et George) Spiegel et autres sur ce sujet.

Un mémoire, écrit en français, portant pour titre: *L'origine et le développement de l'empire des Mèdes, Examen critique des travaux les plus récents sur cette matière*, et pour devise : *Homo sum ; humani nihil a me alienum puto.* Térence : *Heautontimorumenos*, Act. I. v. 25.

Commissaires : MM. Thonissen, Lamy et Nève.

CINQUIÈME QUESTION.

Étudier le caractère et les tendances du roman moderne depuis Walter Scott.

Un mémoire écrit en français, portant pour titre : *Du roman moderne, son caractère et ses tendances*, et pour devise : *Le pouvoir de l'imagination est sans bornes.* — CONDILLAC.

Commissaires : MM. Potvin, Stecher et Hymans.

SIXIÈME QUESTION.

Faire l'histoire des finances publiques de la Belgique, depuis 1830, en appréciant, dans leurs principes et dans leurs résultats, les diverses parties de la législation et les principales mesures administratives qui s'y rapportent.

(Le travail s'étendra d'une manière sommaire aux finances des provinces et des communes.)

Trois mémoires écrits en français :

Le premier, portant pour devise : *Les phases de l'histoire financière caractérisent la vie d'un peuple.*

Le second : *Faites-moi de bonne politique, je vous ferai de bonnes finances.* — Baron LOUIS.

Et le troisième : *Temporis brevitas.*

Commissaires : MM. Faider, De Decker et De Laveleye.

PRIX DE SAINT-GENOIS.

1er concours.

Conformément à la volonté du fondateur et à ses généreuses dispositions, la Classe offre, pour la première période décennale de ce concours, un prix de *quatre cent cinquante francs* au meilleur travail, rédigé en flamand, en réponse à la question suivante :

In de Vlaamsche gedichten der XIII^e en XIV^e eeuwen opzoeken wat de zeden en gebruiken des volks herinnert, en bepalen wat er het nationaal gevoel in kenmerkt.

Un mémoire portant ponr titre : *De zeden en gebruiken van ons volk in de XIII^e en XIV eeuwen, volgens de gedichten van dien tijd*, et pour devise : *La littérature est l'expression de la société.* — De Bonald.

Commissaires : MM. Heremans, Wauters et Stecher.

M. le secrétaire perpétuel fait savoir que les concours de Stassart, 1° pour une *notice sur un Belge célèbre* (Simon Stévin), 2° pour un *sujet d'histoire nationale* (question sur Mercator et Ortelius), ainsi que le concours Teirlinck (*Histoire de la prose néerlandaise avant Marnix de Sainte-Aldegonde*), dont le délai de fermeture expirait aussi le 1^er février, n'ont pas donné de résultats.

— M. Willems, en présentant le livre précité de M. de Harlez, a lu la note suivante :

« J'ai l'honneur d'offrir à la Classe, au nom de l'auteur, M. de Harlez, professeur à l'Université de Louvain, la seconde édition de son *Manuel de la langue de l'Avesta*, Paris, 1882, xx-492 pages, grand in-8°.

» La matière de cet ouvrage important est exposée dans la notice que la Classe a bien voulu insérer dans le *Bulletin de l'Académie*, 2^e série, t. XLVI, page 912.

« Nous nous sommes efforcé, dit l'auteur, d'apporter à

» celle-ci (la 2e édition) les améliorations désirables. Une » courte introduction à l'étude de l'Avesta a été ajoutée. » La grammaire, plus synthétique, a été notablement » étendue. L'anthologie a été augmentée et la partie » imprimée en transcription, réduite à quelques pages. » Les notes, plus nombreuses, ont été placées sous le » texte. »

» Il n'est pas nécessaire d'insister à nouveau sur les mérites de cette œuvre. La publication d'une seconde édition d'un ouvrage de ce genre, après moins de quatre ans, et l'honneur d'une traduction italienne qui est sous presse, témoignent suffisamment de l'excellent accueil que le monde savant a fait à ce livre, et justifient le renom européen que l'auteur a conquis, pour ainsi dire d'emblée, par ses travaux sur le sanscrit et les langues éraniennes. »

RAPPORTS.

MM. Stecher, Bormans et Le Roy donnent lecture de leurs rapports sur le travail de M. Aug. Scheler intitulé : *La geste de Liége, par Jehan des Preis, dit d'Outremeuse. Glossaire scientifique.*

La Classe vote l'impression de ce travail dans les Mémoires in-4°. Elle décide, en même temps, que le rapport de M. Stecher figurera à la suite de ce travail.

— MM. Lamy et Nève donnent lecture de leurs rapports sur trois notes de M. Bandous, de Gand, concernant des papyrus et stèles égyptiens.

PRIX DE KEYN.

M. Catalan, associé de la Classe des sciences, est nommé membre du jury chargé de juger le concours De Keyn pour l'enseignement moyen, en remplacement de M. Houzeau, qui n'a pu accepter ces fonctions.

ÉLECTION.

— La Classe procède ensuite, par scrutin secret, à la nomination des trois membres qui seront chargés, avec les membres du bureau, de présenter les candidatures aux places vacantes.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Le baron Nothomb. — Une histoire diplomatique inédite, lecture par M. Th. Juste, membre de l'Académie.

Parmi les papiers laissés par notre illustre et regretté confrère se trouve un volumineux portefeuille sur lequel est écrit : *Études historiques et politiques sur les provinces belges dans leurs rapports avec l'Europe. XVII^e siècle.*

Cette œuvre a été commencée en 1835, deux ans après la publication de l'*Essai historique et politique sur la révolution belge de 1830.*

Les deux ouvrages sont issus de la même inspiration et ils ont le même but : on pourrait même dire qu'ils sont inséparables. L'un a pour objet réel de démontrer la nécessité d'un État belge; l'autre rappelle comment cet État a été rattaché au système de l'équilibre européen.

Indiquons d'abord le plan des *Études historiques et politiques*. Le voici :

Suprématie de l'Espagne et de l'Autriche. — Réaction européenne contre la suprématie de l'Espagne et de l'Autriche. — Établissement du système de l'équilibre européen, 1648. — Tendance de la France vers la suprématie. Traité des Pyrénées, 1659. — Réaction européenne contre la France. — Rétablissement du système de l'équilibre européen. Utrecht 1713.

L'éminent homme d'État n'a pu réaliser ce vaste programme. Détourné de son œuvre par d'autres labeurs, il s'est arrêté à la paix de Ryswick du 20 septembre 1697. Nous nous trouvons donc devant un monument inachevé, incomplet; signalons-le cependant comme très-digne de notre attention. On reconnaît dans cette œuvre toutes les qualités qui ont rendu célèbre l'*Essai sur la révolution belge de 1830*, une connaissance parfaite des actes diplomatiques, la perspicacité d'un esprit supérieur, l'éclat et la vigueur du style. L'auteur fait revivre une des plus mémorables périodes de l'histoire moderne.

Je connaissais vaguement l'existence du travail inédit de M. Nothomb lorsque, en 1878, je lui offris mon concours pour le livrer au public. Faisant allusion à une tâche que nous venions d'accomplir laborieusement, M. Nothomb me répondit : « Deux fois j'ai fait un appel au public et son accueil a été bienveillant. Vous l'avouerai-je? Je n'ai pas le courage de m'adresser à lui de nouveau. Je me considère comme mort sans être enterré et je dors au bord de ma fosse. — Je me demande même comment j'ai pu faire deux si grands efforts ; il m'a fallu vos encouragements et votre collaboration ; je vous en garde un reconnaissant souvenir, mais j'ai liquidé ma vie. »

Aujourd'hui, je regarde comme un devoir d'exhumer en quelque sorte une œuvre remarquable à tous égards, quoique incomplète. J'espère avoir l'approbation de tous ceux qui ne sont pas indifférents aux destinées de la Belgique.

I.

Pour saper, pour détruire la suprématie de la maison d'Autriche, Henri IV avait conçu en 1610 un plan de réorganisation européenne. Il s'agissait de dépouiller la maison d'Autriche, alors régnante en Allemagne et en Espagne, de plusieurs de ses possessions, et notamment des Pays-Bas catholiques. Henri IV trouvait d'ailleurs la France de 1610 assez grande et ne demandait aucun accroissement de territoire. M. Nothomb analyse le projet de Henri IV d'après l'exposé qui en a été fait par Sully. Les Pays-Bas catholiques auraient été érigés en partie en fiefs souverains, dix au profit de princes français et huit au profit de princes anglais. Le reste du territoire aurait été donné à la république des Provinces-Unies qualifiée dans l'écrit de Sully de république *belgique* ou *provinciale.*

M. Nothomb indique en quelques mots toute l'absurdité de ce projet.

« On voit, dit-il, qu'au fond il s'agissait du partage des Pays-Bas catholiques entre l'Angleterre, la France et la Hollande; cette combinaison aurait-elle présenté quelques chances de durée? Il est permis d'en douter. La Hollande se serait trouvée très-puissante et serait probablement parvenue à s'assimiler les provinces reçues en accroissement de territoire; les dix-huit fiefs souverains se seraient difficilement maintenus; les seuls accidents de mortalité auraient suffi à faire naître de grands embarras; l'un de ces fiefs venant à échoir à la maison d'Angleterre ou à celle de France, l'on aurait vu au nord de la France se renouveler les guerres qu'avait fait naître la possession de la Guyenne, du Poitou et de la Normandie. »

Richelieu reprend l'œuvre que Henri IV n'avait fait qu'ébaucher. Une négociation directe était engagée en 1633 entre les états généraux des Provinces-Unies et les états généraux des provinces belges. Richelieu, redoutant la pacification des Pays-Bas, fait rompre la négociation directe et devient l'allié de la république hollandaise. Par son intervention dans la guerre de Trente ans, il se propose non-seulement de détruire la prépondérance de l'Autriche et de l'Espagne, mais aussi de lui substituer la suprématie de la France.

« Il voulait, dit l'auteur des *Études*, porter les limites du royaume jusques aux Pyrénées, les étendre dans les Pays-Bas, rester maître des passages de l'Italie, et acquérir l'Alsace pour isoler la Lorraine de l'Allemagne. Le traité conclu avec les Provinces-Unies (8 février 1635) révèle une partie de ce grand projet: il stipule le partage des Pays-Bas catholiques. Toutefois les états généraux, qui n'étaient pas rassurés sur la grandeur future du royaume de France destiné à être leur voisin immédiat, et qui ne désespéraient pas encore d'une union entre les dix-sept provinces fédéralisées, exigèrent qu'on posât une alternative que Richelieu regardait sans doute comme illusoire. Les provinces des Pays-Bas catholiques devaient être reconnues indépendantes si elles consentaient à se soustraire spontanément à la domination espagnole; en cas de refus, elles devaient être conquises et partagées. — C'est là le véritable sens du traité du 8 février 1635. »

M. Nothomb fait aussi remarquer que le traité de 1635 reposait sur une double base bien étrange : l'appel à l'insurrection contre un gouvernement étranger au nom de gouvernements étrangers ; et, en cas de refus, le partage.

L'alliance de la monarchie française avec les Provinces-Unies eut pour résultat de transporter en partie dans les Pays-Bas la guerre générale qui, de 1618 à 1635, avait eu pour théâtre l'Allemagne.

En 1637, Richelieu et le stathouder Frédéric-Henri avaient projeté le siége des places maritimes de Flandre et notamment de Dunkerque. Mais, en donnant cette direction à la guerre, ils craignaient d'alarmer l'Angleterre. Au mois de novembre, le comte d'Estrades fut chargé de se rendre à Londres pour obtenir de Charles I^er^ qu'il restât neutre, si les places de la côte de Flandre étaient attaquées par la France conjointement avec les Provinces-Unies. Loin de promettre sa neutralité, Charles I^er^ déclara que si Dunkerque et Gravelines étaient assiégés, il croirait devoir secourir les Espagnols. « Il tiendrait, disait-il à d'Estrades, une flotte aux Dunes, en état d'agir, avec 15,000 hommes prêts à passer en Flandre, en cas de besoin. » Il chargea en outre d'Estrades de remercier le cardinal pour ses offres et ses civilités, ajoutant qu'il n'avait pas besoin de secours pour châtier ses sujets qui manqueraient à leurs devoirs, leur punition étant assurée par son autorité et les lois d'Angleterre.

Quand Richelieu eut reçu les dépêches de son envoyé, il lui écrivit, le 2 décembre 1637, de considérer sa mission comme terminée; il ajoutait : « L'année ne se passera pas sans que le roi et la reine d'Angleterre ne se repentent d'avoir refusé les offres que vous leur avez faites de la part du roi... On connaîtra bientôt qu'on ne me doit pas mépriser. »

Les troubles d'Écosse commençaient. Richelieu envoya à Édimbourg l'abbé Chambre, son aumônier, qui était Écossais de naissance; il devait se mettre en rapport avec deux de ses compatriotes que d'Estrades avait désignés. « On distribua de l'argent; on envoya des agents à Londres qui, sous prétexte d'apaiser les troubles, donnaient des conseils propres à les augmenter. Le mal était d'autant plus grand que la Reine, qui était Française, ne soupçonnait pas que ses confidents pussent la trahir. » Le projet d'assiéger Gravelines et Dunkerque fut abandonné.

En 1641, Frédéric-Henri proposa de le reprendre; mais, sur les observations du comte d'Estrades, envoyé à La Haye comme ambassadeur, l'entreprise fut de nouveau ajournée. L'auteur des *Études* observe que la réunion, intégrale ou partielle, du territoire belge à la France n'était possible qu'avec l'inaction extérieure, volontaire ou forcée, de l'Angleterre. Or, Charles I^er^, s'étant refusé à une inaction volontaire, il fallut demander une inaction forcée à la révolution intérieure qui s'annonçait. « Lorsque les événements en furent venus au point qu'aucune intervention de Charles I^er^, et qu'aucune diversion des partis n'étaient plus à craindre, les villes de Flandre furent successivement assiégées. »

Le 7 octobre 1646, Dunkerque se rendit au grand Condé et à l'amiral Tromp.

II.

Richelieu était mort le 2 décembre 1642, léguant ses ambitieux desseins à son successeur, le cardinal Mazarin. Celui-ci avait également en vue l'abaissement de la maison d'Autriche et la suprématie de la France.

Après dix années de guerre, la France était à peine maîtresse de la moitié du pays dont Richelieu avait projeté le partage par le traité conclu en 1635 avec les Provinces-Unies. Mazarin commençait à désespérer du succès lorsqu'il imagina « de changer de plan et de moyens. » Les troupes françaises occupaient la Catalogne ; Mazarin en proposa l'échange contre les Pays-Bas catholiques. M. Nothomb dit que cette tentative nouvelle est un des incidents les plus curieux des longues négociations qui ont précédé la paix de Westphalie.

Le 20 janvier 1646 Mazarin adressait aux plénipotentiaires français qui se trouvaient à Munster trois mémoires qui offrent encore un grand intérêt aujourd'hui. Le successeur de Richelieu développait méthodiquement « les raisons qui lui faisaient croire qu'il était plus important à la France de s'étendre du côté des Pays-Bas que de celui de l'Espagne. » L'auteur des *Études* donne de longs extraits de ces dépêches où Mazarin signalait les avantages que la monarchie française devait recueillir s'il parvenait à faire prévaloir ses vues. Et quels seraient ces avantages? Mazarin les énumérait en divisant son plaidoyer en divers paragraphes dont les titres seuls étaient des arguments; voici ces titres :

1° Paris serait au centre du royaume;

2° Rien de plus utile et de plus glorieux qu'une telle paix, surtout en gardant outre cela l'Alsace et le Luxembourg;

3° Les factieux n'auraient plus ni appui ni retraite;

4° Cela tiendrait les Anglais en bride et rendrait les Hollandais plus traitables ;

5° L'Espagne ne peut donner des affaires à la France que du côté des Pays-Bas ;

6° Aucuns ennemis n'oseraient plus attaquer la France;

7° L'Espagne n'aurait plus de communication avec l'Allemagne;

8° Il faut céder la Catalogne parce qu'il serait facile aux Espagnols de la reprendre;

9° La maison d'Autriche ne pourrait plus nuire à la France;

10° La France gagnerait aisément l'amour des peuples de Flandre;

11° Les revenus de la France seraient fort augmentés;

12° La France aurait le port considérable de Dunkerque.

Mazarin avait recommandé aux plénipotentiaires français une grande réserve; il désirait que l'Espagne fût amenée à prendre l'initiative en exprimant spontanément le désir de recouvrer la Catalogne par la cession des Pays-Bas catholiques. Pour gagner le stathouder Frédéric-Henri et les états généraux des Provinces-Unies, Mazarin voulait leur concéder le marquisat d'Anvers, qui aurait été réuni à la république ou plutôt constitué en fief au profit de la maison d'Orange.

« Frédéric-Henri, dit l'auteur des *Études*, entra ou parut entrer dans les vues de Mazarin, mais à son tour il demanda le secret. Le gouvernement espagnol n'avait plus d'autre ressource que d'alarmer l'Europe; c'est ce qu'il fit en feignant de remettre les conditions de paix à l'arbitrage de la régente de France, Anne d'Autriche. Le gouvernement français crut parer le coup en offrant à son tour de s'en rapporter au roi d'Espagne. Cette double intrigue et la découverte du projet d'échange conçu par Mazarin précipitèrent le dénoûment. »

Par trois conventions qui s'étaient succédé depuis 1634, les états généraux avaient pris envers la France l'engagement de ne « conclure aucun traité que conjointement et avec commun consentement. » En possession de cette garantie, la France résolut de s'assurer les plus grands avantages ou de prolonger la guerre indéfiniment. Or les Hollandais se défiaient et de la France et de l'Espagne. Celle-ci voulait cependant terminer la lutte avec les Provinces-Unies afin de tourner toutes ses forces contre la France. Plusieurs tentatives pour détacher les Hollandais de la France avaient échoué lorsque fut révélé le projet conçu par Mazarin pour la réunion des Pays-Bas catholiques. Cette révélation, qui alarma à juste titre les Provinces-Unies, allait avoir de graves conséquences.

Non-seulement Frédéric-Henri, à qui Mazarin avait confié son projet, fut obligé de se disculper devant les états généraux, mais ceux-ci adoptèrent (1) l'opinion de la majorité des provinces en faveur de la conclusion d'un traité de paix avec l'Espagne. Des ordres furent transmis en conséquence aux plénipotentiaires hollandais à Munster. Le traité se trouva prêt vers la fin de l'année et, le 8 janvier 1647, les plénipotentiaires hollandais signaient « par provision » les articles arrêtés avec les plénipotentiaires espagnols.

Pour empêcher ce que Mazarin appelait la défection de la République, un des plénipotentiaires français, Servien, se rendit à la Haye et y prolongea son séjour pendant dix mois. Il remua les Provinces-Unies par des moyens qui, dit l'auteur des *Études*, ne seraient aujourd'hui tolérés dans aucun pays. Il fut du reste secondé par le jeune prince d'Orange, Guillaume II, fils et successeur de Frédéric-Henri, mort le 10 mars 1647. L'agent de Mazarin voulait que les plénipotentiaires hollandais fussent désavoués; il n'obtint pas ce désaveu.

---

(1) 16 novembre 1646.

Le 30 janvier 1648, les plénipotentiaires des Provinces-Unies, agissant d'après les instructions des états généraux, signaient définitivement le traité avec l'Espagne. Les ratifications devaient être échangées à Munster dans le délai de deux mois. Les nouveaux efforts de la France pour empêcher cette ratification furent encore inefficaces. Cinq provinces décidèrent que le traité serait ratifié; les deux autres (Utrecht et Zélande) finirent aussi par donner leur consentement. Le 18 mai, les ratifications furent solennellement échangées, en présence d'un public nombreux, dans la grande salle de l'hôtel de ville de Munster.

Je n'ai fait qu'analyser un des chapitres les plus intéressants de la précieuse monographie laissée par notre confrère. Parvenu au dénoûment qui s'appelle la paix de Westphalie, M. Nothomb tient à en faire ressortir le véritable caractère. Belge, il trouve, devant l'humiliation de son pays, des paroles saisissantes et qui émeuvent par leur puissante éloquence.

« Tous les événements, depuis le premier quart du XVI^e siècle jusqu'à la moitié du XVII^e, ne représentent, dit-il, qu'un grand mouvement social, qui tantôt se ralentit, tantôt se précipite; qui part de l'Allemagne, s'arrête dans les Pays-Bas, fait une incursion en France, retourne en

Allemagne, en se désaisissant d'une moitié des Pays-Bas, mais pour pénétrer plus avant dans le Nord : mouvement auquel se mêlent les noms les plus divers, les destinées les plus diverses; qui a pour mobile dans les peuples la religion et la nationalité, dans les cabinets la suprématie politique; mouvement à qui on ne demande à la Haye que l'indépendance; qui en Allemagne doit abaisser la maison d'Autriche pour assurer l'existence des États secondaires; qui, dans la pensée secrète des hommes d'État français, prépare la grandeur de la France.

» Si nous nous élevons à cette hauteur de vues, les personnages les plus étrangers les uns aux autres se trouvent en présence; le cardinal de Granvelle qui, en 1564, veut soustraire les Pays-Bas à la révolution religieuse, est en face du cardinal de Richelieu qui, en Hollande et en Allemagne, soutient en 1635 cette révolution par l'argent et par les armes; et tous deux accomplissent leur tâche d'hommes d'État. Granvelle voulait à la fois maintenir la suprématie politique de l'Espagne et la suprématie religieuse de Rome; Richelieu rêvait la suprématie politique de la France, même au détriment de la suprématie religieuse de Rome; le ministre de Philippe II se souvint toujours qu'il était prêtre romain; le ministre de Louis XIII l'oublia.

» Au terme de la lutte qui devait rétablir tant d'existences politiques, un pays resta sans nom et comme en dehors du droit commun. Lorsque le mouvement franchit le Rhin, le premier il s'y associa. Soit repentir, soit découragement, il se désista de cette initiative; il abandonna la révolution, mais la révolution ne l'abandonna point; il ne voulut plus y être actif, il y fut passif; il aurait voulu être neutre, mais la neutralité ne fut point possible; il eut à supporter les frais de la guerre et de la paix ; ses plus belles provinces furent ravagées, puis démembrées ; son plus beau fleuve resta fermé ; et cependant ce pays avait ses représentants sur les champs de bataille et dans les cabinets ; mais Bucquoi, Tilly, Mercy, Beck, Aldringer combattaient pour la suprématie de l'Autriche en Allemagne, Brun ne cherchait à Munster qu'à sauver la suprématie de l'Espagne en Europe.

» Le traité du 30 janvier, par lequel la maison d'Espagne reconnaissait l'indépendance des Provinces-Unies, en leur sacrifiant les provinces obéissantes, fut solennellement publié à Bruxelles le 5 juin 1648.

» Il y avait quatre-vingts ans qu'à pareil jour, le 5 juin 1568, les comtes d'Egmont et de Hornes avaient péri à Bruxelles sur l'échafaud.

» Le hasard a-t-il amené cet anniversaire, ou bien, par cette coïncidence de dates, la Providence a-t-elle voulu attester que le sang des deux grandes victimes devait retomber et sur la dynastie espagnole et sur les provinces obéissantes, sur le tyran et sur l'esclave? »

C'était malgré Mazarin et Guillaume II que la paix avait été conclue entre les Provinces-Unies et l'Espagne. Tandis que la France continuait la guerre contre la maison d'Autriche, le jeune stathouder s'opposait au licenciement de l'armée de terre et surtout des troupes étrangères au service de la République.

« Guillaume II, qui comptait sur la reprise des hostilités, fut d'avis que le temps de désarmer n'était point encore arrivé ; il fut appuyé par le conseil d'État et les états généraux, qui doutaient de la sincérité de l'Espagne. La province de Hollande, qui payait 1,800,000 florins au delà de ses revenus, voulait que le désarmement s'opérât sans retard, et elle ordonna la réduction des troupes qui étaient à sa solde: mesure isolée qui fut regardée comme un excès de pouvoir, et à laquelle le stathouder, qui se sentait fort de l'appui du conseil d'État et des états généraux, répondit par un attentat sans exemple dans un État républicain. A la suite de nombreuses discussions qui n'avaient amené aucune réparation, il assiégea la ville d'Amsterdam, après avoir arrêté six députés de la province de Hollande. Amsterdam se mit promptement en état de défense; voyant son armée menacée d'être entraînée dans la mer de Harlem par la rupture des digues, le prince d'Orange consentit, le 2 août 1650, à lever le siége. »

C'était un grave échec pour le stathouder. Les états généraux cherchèrent à le consoler et le rappelèrent à La Haye; il s'y rendit en effet, mais en habit de chasse, comme s'il revenait d'une de ses terres.

Le 2 septembre 1650, Guillaume II écrit secrètement au comte d'Estrades, alors gouverneur de Dunkerque, pour le prier de se rendre à La Haye le plus tôt possible. Un homme de confiance était chargé de faire connaître verbalement au gouverneur de Dunkerque l'objet de l'invitation du prince. Le comte d'Estrades consulta Mazarin et fut autorisé à se rendre à La Haye. « Ce sera le plus grand service, lui disait Mazarin dans sa réponse du 15 septembre, que vous sauriez jamais rendre au roi, et en mon particulier je vous saurai très-bon gré si vous portez le prince d'Orange à rompre avec l'Espagne. » Le 20 octobre suivant le prince d'Orange et le comte d'Estrades signaient à la Haye un nouveau traité pour la conquête des Pays-Bas catholiques et le rétablissement des Stuarts. Le marquisat d'Anvers devait être cédé en toute souveraineté à la maison d'Orange.

« Après la signature de cet acte, le prince d'Orange partit pour la terre de Dieren en Gueldre, qu'il venait d'acheter. Huit jours après, il fut transporté à La Haye, malade d'un excès de fatigue à la chasse; la petite vérole se déclara le surlendemain, et, le 6 novembre 1650, il mourut à l'âge de vingt-quatre ans et demi.... Il laissait une veuve, la fille de Charles I^{er}, enceinte de Guillaume III, qui devait détrôner les Stuarts et empêcher la conquête des Pays-Bas par la France. »

L'auteur des *Études* fait remarquer que la plupart des historiens n'accordent qu'une mention de quelques lignes à Guillaume II. « Cependant sa mort, dit-il, a été un grand événement politique. Esprit sombre et mélancolique, il annonçait de grandes qualités et semblait méditer de profonds desseins; par sa taciturnité et son amour de la solitude, il rappelait son aïeul. » Ce jugement n'est pas hasardé, puisque le grand pensionnaire de Witt disait de Guillaume II: « Si ce prince avait vécu, il aurait été le plus habile homme de sa race. »

III.

Depuis 1630 l'Angleterre, absorbée par ses dissensions domestiques, n'avait eu aucune part aux événements extérieurs. Il n'en fut plus de même lorsque Olivier Cromwell devint le chef du gouvernement républicain. Cromwell hésita d'abord entre la France et l'Espagne; puis il fit un pas décisif. Le 5 février 1652, le comte d'Estrades, gouverneur de Dunkerque, écrit à Mazarin: « Le *Protecteur* Cromwell m'a envoyé M. de Fitz-James, son colonel des gardes, pour me proposer de traiter de Dunkerque, qu'il me donnerait deux millions, et qu'il s'engagerait de fournir

50 vaisseaux et 15,000 hommes de pied pour se joindre aux armées du Roi, et se déclarer contre l'Espagne et contre les ennemis du Roi et de Votre Éminence avec qui il voulait faire une très-étroite amitié. Je lui répondis que si les troubles de la guerre civile qui était en France ne m'obligeaient pas d'envoyer vers la Reine et Votre Éminence, je l'aurais fait jeter dans la mer pour m'avoir cru capable de trahir mon Roi, mais que la conjoncture présente me forçait à le retenir chez moi, en attendant la réponse de la Cour (1). » Le 2 mars, Mazarin annonce à d'Estrades que la proposition de Cromwell a été rejetée par le conseil de la Reine; « mon sentiment, dit-il, était qu'on l'acceptât. »

Dunkerque, ayant été assiégée par l'archiduc Léopold, fut forcée de rouvrir ses portes aux Espagnols le 11 septembre 1652.

Trois ans après, le 3 novembre 1655, un premier traité fut signé entre Louis XIV et Cromwell. Les Provinces-Unies y furent comprises et y adhérèrent le 20 avril 1656.

« L'acte patent, dit M. Nothomb, n'était qu'un traité de commerce; mais, par un article secret, *l'ambassadeur français, au nom du roi de France et de Navarre, promet au Protecteur de la République d'Angleterre, d'Irlande et d'Écosse que les personnes indiquées dans la liste ci-*

« (1) J'ai été surpris, dit M. Guizot, de trouver le titre de *Protecteur* déjà donné à Cromwell, le 5 février 1652. L'authenticité de la date et de la lettre du comte d'Estrades ne sont pas douteuses. Je suppose, ou que les étrangers, dès cette époque, qualifiaient Cromwell de *Protecteur* de la république d'Angleterre, ou plutôt que ce titre, devenu, en décembre 1653, le titre officiel de Cromwell, a été intercalé dans le texte des lettres du comte d'Estrades, au moment de leur publication. » *Histoire de la république d'Angleterre* (édition de Bruxelles, t. Ier, p. 214).

(Th. J.)

annexée ne demeureront pas dans le royaume de France au-delà des quarante jours qui suivront l'échange des ratifications; en tête de cette liste se trouvait : *Charles, fils aîné de Charles, dernier roi d'Angleterre.* Cromwell fut assez généreux pour se contenter de l'expulsion des trois fils de Charles I^er^; il ne demandait point celle de sa veuve, la fille de Henri IV; mais il refusa le douaire que Mazarin osa solliciter. »

L'auteur des *Études* rappelle ensuite l'alliance plus intime qui fut conclue dans les premiers mois de 1657.

« Guillaume Lockhart fut envoyé à Paris et y signa un traité par lequel Cromwell s'engageait à prendre part à la guerre contre l'Espagne dans les Pays-Bas, en se réservant la possession de Dunkerque et de Mardyck. — Mazarin fit observer que, si la France refusait à cette condition l'alliance de l'Angleterre, l'Espagne l'accepterait à ce prix; que si les Anglais devaient s'établir sur la côte, il valait mieux qu'ils y fussent comme amis que comme ennemis; que leur coopération mettrait le Roi en état de chasser les Espagnols des Pays-Bas ou de leur dicter les conditions de la paix. — Le fort de Mardyck fut pris en octobre 1657, c'est-à-dire vers la fin de la campagne de cette année, et remis aux Anglais. Le mouvement de la guerre et peut-être les arrière-pensées du cabinet français ayant retardé cette conquête, ce fut d'après les plaintes impérieuses du Protecteur que l'on assiégea Mardyck. Lockhart, qui devinait la cause des lenteurs de Mazarin, lui déclara que s'il ne se hâtait de tenir sa promesse, le Protecteur savait bien où trouver un allié plus exact. Mazarin écrivit à Turenne qu'il n'y avait rien de plus fatal que de perdre l'alliance de l'Angleterre, ce qui allait arriver si l'on ne se hâtait de la mettre en possession d'une des villes qui lui étaient promises. — Cromwell fixa le commencement du siége de Dunkerque au 20 mai 1658; avant ce terme, il fit une tentative sur Ostende, mais il échoua; il est à croire que, s'il avait réussi, il se serait appropié cette ville. La flotte anglaise fut chargée de défendre l'entrée du port de Dunkerque. Turenne dirigea le siége par terre; le marquis de Lède, gouverneur de la ville, vieux guerrier qui comptait, à la fin de la campagne, entrer dans les ordres sacrés, se distingua par une longue et habile résistance. La bataille des Dunes, gagnée par Turenne sur Condé et don Juan d'Autriche le 14 juin, entraîna la reddition de Dunkerque qui capitula le 24; le marquis de Lède était mort de ses blessures quelques jours auparavant. Lorsqu'il fut de nouveau permis à l'Angleterre de s'occuper des affaires du continent, les conquêtes de la France dans les Pays-Bas étaient trop anciennes et trop nombreuses pour qu'il fût possible de la faire rentrer dans ses limites; en consentant à réunir au royaume de France une partie des provinces belges, Cromwell y mit pour condition que l'Angleterre aurait sur la côte un *second Calais*, selon l'expression dont on se servit dans le conseil de Louis XIV. Employant le langage qui lui était habituel, le Protecteur avait demandé Dunkerque *pour accomplir les desseins de la Providence sur le continent.* »

Cromwell était arrivé en même temps au faîte de la puissance et au terme de sa vie. Il mourut le 3 septembre 1658.

En 1662, Charles II, devenu le pensionnaire de la France, vendit Dunkerque à Louis XIV.

IV.

M. Nothomb explique parfaitement le rôle de l'Angleterre. « Lorsqu'on délibérait à Munster, dit-il, la révolution tenait l'Angleterre dans l'inaction diplomatique; la contre-révolution lui imposa la même inaction au Congrès des Pyrénées. — En paix avec la Hollande, l'Espagne avait d'abord redoublé d'efforts; la *Fronde* était venue opérer une diversion très-défavorable à la politique extérieure de la France. Mazarin avait vu passer dans les rangs espagnols Turenne et Condé; l'homme d'État de la France était abandonné par ces deux grands capitaines. L'alliance de l'Angleterre donna une nouvelle impulsion à la guerre; Turenne s'était d'ailleurs, en 1651, réconcilié avec sa patrie; et le grand Condé ne devait pas être plus heureux en 1658 au combat des Dunes qu'il ne l'avait été dans les rues de Paris. L'Espagne, qui avait alors pour premier ministre don Luis de Haro, neveu du comte-duc d'Olivarez, fit de nouvelles offres de paix, et Mazarin, qui craignait de voir ressusciter le Protecteur, consentit à négocier. Un projet de traité fut préparé en secret à Lyon et à Paris; et les premiers ministres des deux États se réservèrent la gloire de la conclusion définitive. On choisit pour le lieu des négociations l'*île des Faisans* sur la rivière de la Bidassoa, dans les Pyrénées; on commença par déclarer l'île mitoyenne, et l'on bâtit un pavillon au milieu afin qu'il ne fût point dit que *l'un des rois avait fait un pas de plus que l'autre vers la paix.* »

Le traité fut signé le 7 novembre 1659. « Il ne réalisait pas, dit l'auteur des *Études*, le fameux projet conçu en 1646 pour la réunion des Pays-Bas catholiques à la France ; mais il préparait de grandes choses dans l'avenir, par le mariage de Louis XIV avec l'infante Marie-Thérèse, mariage qu'un incident domestique faillit faire échouer. Louis XIV aimait la nièce de Mazarin, Marie Mancini, et il voulait l'épouser, *pour récompenser*, disait-il, *les services de l'oncle.* Mazarin s'opposa avec force à une alliance qui aurait élevé sa maison en abaissant la France ; les lettres qu'il écrivit à ce sujet, du Congrès des Pyrénées ou pendant son voyage, au jeune roi et à la reine (Anne d'Autriche) sont connues, et, il faut bien l'avouer, en supposant sa conduite sincère, il s'est montré cette fois grand et généreux. Ses ennemis prétendirent qu'il avait d'abord favorisé la passion du roi, et que, désespérant de vaincre la résistance de la reine, il s'était ensuite empressé de se donner le mérite d'une éclatante rupture. »

Bien que Mazarin n'eût pas réalisé le plan qu'il avait conçu en 1646, il devait regarder le traité des Pyrénées comme un grand succès ; ce traité fatal consacrait le premier démembrement des provinces belges au profit de la France.

« Le traité du 7 novembre 1659, par les cessions qu'il imposait à l'Espagne du côté des Pyrénées, et surtout dans les Pays-Bas catholiques, assurait à la France, dit M. Nothomb, la suprématie sur l'Europe continentale.... Mazarin survécut peu de temps au Congrès des Pyrénées ; il mourut le 9 mars 1661 ; mais la grande monarchie française était constituée, et le rôle de Louis XIV était devenu possible. »

Je m'arrête, après avoir rappelé comment les destinées des Pays-Bas catholiques furent ballottées pendant plus d'un demi-siècle. Mon résumé est un hommage rendu au sagace publiciste, à l'homme d'État clairvoyant qui a si profondément scruté le douloureux passé de la Belgique indépendante.

Une période non moins mémorable commence en 1659. La France va faire de nouvelles et plus heureuses tentatives pour maintenir et pour étendre sa suprématie. Elle abusera ensuite de sa puissance et provoquera la résistance de l'Europe. Louis XIV finira par voir lui-même le déclin de sa grandeur et de sa renommée.

Le prince d'Orange. — Notes additionnelles; par le baron Kervyn de Lettenhove, membre de l'Académie.

Je me bornerai à demander à la Classe l'insertion de quelques lignes qui eussent pu être jointes, comme notes, à ma notice sur le prince d'Orange.

Je signalais à la dernière séance de la Commission royale d'histoire les documents du XVI^e siècle conservés au *British Museum,* comme la base des travaux consciencieux sur cette époque si troublée et si agitée (1).

La lettre du prince d'Orange au duc d'Albe appartient à une collection où se trouvent en grand nombre les lettres autographes du Taciturne et dont aucun document n'a jamais été soupçonné de falsification. Telle en est la valeur qu'un vote du Parlement en défendit autrefois la communication.

Le mot *Monsieur* est le seul qui s'employât d'égal à égal, le seul dont le prince d'Orange pût se servir. Le maréchal de Cossé écrivait : *Monsieur* au duc d'Albe (1). Le prince d'Orange écrit : *Monsieur* au prince de Condé (2).

---

(1) *Bull. de la Commission royale d'histoire*, IV^e sér., t. IX. p. 265.

Le prince d'Orange charge Wiltperch et Hovelmans de se rendre près du duc d'Albe ; mais il n'est dit nulle part qu'il les ait envoyés de Dillenbourg.

Du reste, l'existence de la lettre du Taciturne au duc d'Albe est attestée par les archives mêmes de la maison d'Orange ; car on y trouve, dans un billet de ce même Henri de Wiltperch au prince d'Orange, ces mots qui ne peuvent laisser subsister aucun doute : « Chaquun pour » soi, Dieu pour tous ; par quoy me semble que ne seroit » point mauvès que Votre Excellence eusse quelque intel» ligence aveck le duc d'Alva tant pour Votre Excellence » que pour le bien de ses vassaux (3). »

Henri de Wiltperch écrivait en ces termes le 22 août 1567 ; et ce fut à la suite de cet avis que le prince d'Orange adressa au duc d'Albe la lettre du 8 septembre.

Ce ne devaient pas être là les seules relations du prince d'Orange avec le duc d'Albe.

J'ai dejà cité la lettre de l'ambassadeur de France Ferral à Charles IX, du 15 novembre 1569, où il rapporte que le prince d'Orange, après sa fuite de France la veille de la bataille de Moncontour, « a fait escripre » au duc d'Alve, ainsi qu'il dict, pour obtenir grâce et » pardon. »

En 1572, après la Saint-Barthélemy, alors que la domination espagnole avait épuisé toutes ses rigueurs, les mêmes ouvertures se reproduisent.

---

(1) Archives générales du royaume à Bruxelles.

(2) Voyez le recueil de Groen van Prinsterer.

(3) Groen van Prinsterer, *Archives de la maison d'Orange*, t. III, p. 123.

Saint-Goar, ambassadeur de Charles IX à Madrid, mentionne dans une dépêche du 19 septembre 1572 un long entretien qu'il eut avec Philippe II. Il ne lui cacha point qu'on publiait « que le duc d'Alve traictoit d'appoincte-» ment avec le prince d'Orange, disant en avoir la com-» mission du roy, chose qui seroit trop étrange à croire » ; mais Philippe II le chargea d'assurer le roi de France « qu'il n'y avoit jamais pensé (1). »

Walsingham, envoyé de la reine Élisabeth à Paris, mande le 25 septembre 1572 aux lords du Conseil : « Le roi a » reçu de divers côtés l'avis que le prince d'Orange et le » duc d'Albe vont vraisemblablement s'entendre (2).

A cette lettre de l'habile conseiller de la reine d'Angleterre, il faut joindre trois dépêches de Mondoucet, ambassadeur français à Bruxelles. Il écrit le 29 septembre qu'il a appris l'existence de négociations secrètes entre le prince d'Orange et le duc d'Albe par l'entremise des princes protestants d'Allemagne. Il ajoute le 8 octobre : « Je crois » que l'accord ne se fera point, et y répugne le duc. » L'empereur y intercède, ainsi qu'il s'ensieut : que le » prince joïra de tous les biens qu'il a eu l'obéissance du » roy catholique, sans toutefois résider en ses pays, mais » en Allemagne ou ailleurs » (3).

Mondoucet raconte dans une autre lettre que le duc d'Albe lui a dit que le prince d'Orange se contenterait volontiers de ses biens en Allemagne, mais que le roi n'était en ces termes-là et qu'il ne le lui conseillerait (1).

---

(1) Gachard, *La Bibl. nat. de Paris*, t. II pp. 401 et 401.

(2) Digges, p. 258.

(3) Lettres de Mondoucet, Ms. de Reims.

Cette négociation est rappelée dans un document de 1574: « Il y a deux ans que les comtes Jean et Louis de Nassau » vinrent prier le dict électeur (l'électeur de Cologne) de » faire en sorte que Sa Majesté donnât au prince d'Orange » un revenu égal à celui de ses biens confisqués, disant » qu'alors il s'exilerait volontairement des Pays-Bas et » qu'*il livrerait à Sa Majesté toutes les villes révoltées* (2). »

Ces diverses propositions furent repoussées; il suffit de constater qu'elles furent adressées par le prince d'Orange au duc d'Albe.

Sur divers objets de bronze antiques trouvés à Angleur près de Liége; par Ém. de Laveleye, membre de l'Académie.

Récemment, à Angleur, aux environs de Liége, un ouvrier préparant de l'argile pour faire des briques, a mis au jour un amas de divers objets en bronze, sous une couche de terre d'environ 1 mètre, dont 50 centimètres de terre végétale et 50 centimètres d'argile vierge.

Ces objets paraissent tous avoir servi d'ornement à une fontaine ornée d'une façon à la fois très-riche et très-remarquable.

---

(1) Cette lettre est du 14 mars 1573 et se rapporte évidemment à une négociation antérieure. En 1573, la situation des choses s'était modifiée.

(2) *Todas las villas rebelladas*. Relation des conférences qui eurent lieu entre l'électeur de Cologne et le prévôt Foncq. GACHARD, *Correspondance de Philippe II*, t. III, p. 140.

En voici la description sommaire:

1° Tête de lion, d'un très-beau caractère et parfaitement conservée, servant de bouche à la fontaine. Elle mesure 20 centimètres de diamètre. A l'intérieur se trouve encore fixée le tuyau en bronze destiné à amener l'eau.

2° Tête de tigre brisée en deux, ayant aussi la forme d'une bouche de fontaine, mais avec un débit d'eau moins considérable que la tête de lion. Elle amenait probablement l'eau dans la vasque supérieure;

3° Une bouche de fontaine sans ornement;

4° Un bout de tuyau rond;

5° Opercule s'adaptant au bout de tuyau rond;

6° Un bout de tuyau carré percé de deux trous, l'un dans la paroi supérieure, l'autre dans la paroi inférieure; traces d'un appareil de fermeture de ces trous;

7° Trois petits morceaux de tuyaux ;

8° Terminaison de tuyau avec deux pointes, ayant la forme d'une petite enclume;

9° Une vase grossier à anses, dont une est brisée;

10° Une tête de Méduse d'un diamètre de 20 centimètres, d'un caractère très-remarquable. Le haut du visage est beau; le bas est trop lourd. Imitation d'un bon modèle. Tout autour circule une fine guirlande d'un dessin gréco-étrusque, gravée très-finement;

11° Deux statuettes de femmes de 25 centimètres de hauteur, l'exécution laisse à désirer. L'une des deux est brisée.

12° Une statuette d'homme de 18 centimètres de hauteur. L'exécution de la poitrine et des jambes est excellente. La tête est lourde. Le cou entouré du *Torques*. Cette statuette est très-supérieure à celle des femmes drapées.

13° Un lion à puissante crinière, l'une des pattes levée comme si elle s'appuyait sur un objet qui a disparu. La queue recourbée sur le dos. L'exécution est admirable. Elle est supérieure à la plupart des lions antiques que je connais. Hauteur 12 centimètres. Longueur 18 centimètres.

Sous le rapport de l'art c'est la pièce la plus parfaite.

14° Trois têtes très-étranges. Longue barbe, puissante chevelure. Type gallo-romain.

Du côté de la tête sort une aile comme celle que l'on donne ordinairement à Mercure. Les oreilles ont la forme de celle des satyres.

Ces trois têtes étaient fixées à plat, probablement sur une plaque de marbre. Elles ont au plus 1 centimètre d'épaisseur, relief compris, et par derrière on voit le tenon en fer qui pénétrait dans le marbre.

Ces têtes rappellent un peu celles des rois barbares de l'arc de Constantin.

15° Un bélier, en forme de plaque, avec tenon au dos;

16° Un scorpion, avec tenon;

17° Un poisson, caractère du brochet bien marqué, avec tenon;

18° Un lion, aussi avec tenon.

Ces quatre animaux sont évidemment quatre signes du zodiaque.

Ces objets ainsi que les têtes de Mercure ou de Satyre étaient sans doute fixés à la plaque de marbre qui entourait la bouche de la fontaine.

On peut supposer deux vasques superposées, puisqu'il y a deux têtes d'animaux lançant de l'eau.

Le lion debout lançait également un jet d'eau, car la bouche est percée ainsi que le ventre en dessous.

Les figurines ont aussi dans le dos des traces d'agrafes en fer.

Les objets à tenon ont dû être arrachés violemment, car ces attaches de fer sont brisées et leur points de brisure entièrement oxydés.

On serait porté à croire qu'ils ont été enlevés ainsi, réunis et enfouis en terre comme un trésor, car ils se trouvaient en tas, et aux alentours immédiats on n'apercevait pas trace de la fontaine.

Les figurines, surtout les têtes de Mercure ou de Satyre, ont le caractère très-marqué de l'art gallo-romain.

Le lion seul pourrait être de provenance grecque. Les autres objets sont probablement dus à l'art local et à ce point de vue ils me paraissent offrir le plus grand intérêt pour l'histoire du développement des arts dans notre pays.

A quelle époque remontent ces bronzes? Au II^{e} ou, au plus tard, au III^{e} siècle, semble-t-il. — Pourquoi a-t-on arraché et enfoui ces objets comme si c'était un trésor? Cela ne s'est-il pas fait à l'époque où les métaux étaient si rares qu'on se livrait à un long travail pour enlever les agrafes joignant les pierres de taille, comme on l'a fait à la *Porta Nigra* de Trèves?

Ce qui augmente singulièrement l'importance de cette découverte, c'est que tous ces bronzes servaient manifestement d'ornement à une fontaine. Or, je ne pense point qu'on en ait trouvé une nulle part, ni à Pompei ni même à Herculanum, qui soit aussi richement décorée que celle-ci.

Dans les maisons antiques, ces fontaines étaient ordinairement placées contre le mur, au fond du jardin. On en voit ainsi un grand nombre à Pompei tantôt en marbre, tantôt en coquillages, mais celle que l'on vient de découvrir à Angleur a dû appartenir à une demeure exceptionnellement somptueuse, ce qui permettrait de conclure qu'il y a eu dans les environs de Liége un centre de civilisation d'un ordre nullement secondaire.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 2 février 1882.

M. **Fétis**, *vice-directeur,* occupe le fauteuil.
M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, C. Fraikin, Alph. Balat, Ad. Siret, Ern. Slingeneyer, A. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, G. Guffens, F. Stappaerts, Jos. Schadde, Th. Radoux, *membres* ; Al. Pinchart et J. Demannez, *correspondants.*

MM. Mailly, *membre de la Classe des sciences*, et R. Chalon, *membre de la Classe des lettres*. assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend, avec un profond sentiment de regret, la perte qu'elle a faite en la personne de son directeur pour l'année actuelle, M. Edmond De Busscher, membre de la section des sciences et des lettres dans leurs rapports avec les beaux-arts, depuis le 5 janvier 1854, décédé à Gand le 17 janvier dernier, à l'âge de 77 ans.

Elle remercie M. Ad. Siret d'avoir bien voulu être, aux funérailles, l'organe des sentiments de l'Académie, et décide l'impression au *Bulletin* des paroles qu'il a prononcées.

M. Siret promet pour l'*Annuaire* une notice nécrologique sur M. De Busscher.

Une lettre de condoléance sera écrite à la famille du défunt.

La Classe apprend la mort de l'un des associés de sa section des lettres et des sciences, M. Charles Blanc, membre de l'Institut, décédé à Paris le 14 janvier.

— MM. Émile Wauters et Pierre Benoît, élus membres, et MM. Jean Makart, J.-C. Raschdorff et Henry Schliemann, élus associés, adressent par écrit leurs remercîments au sujet de leur nomination.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie une expédition de l'arrêté royal du 17 janvier dernier qui approuve l'élection de MM. Émile Wauters et Pierre Benoît en qualité de membres de la Classe.

— M. le Ministre de l'Intérieur, en adressant pour la Bibliothèque de l'Académie un exemplaire du volume récemment publié sur l'*Art ancien à l'Exposition nationale belge*, écrit que « les membres de la Classe parcourront avec intérêt ce travail spécial qui donne une si haute idée de l'originalité et de la richesse du talent de nos aïeux dans toutes les catégories de l'art. »

Le même Ministre envoie un exemplaire du tome III de l'ouvrage intitulé : *Cinquante ans de liberté : Histoire des beaux-arts en Belgique*, vol. in-8°. — Remercîments.

— M. Henry Schliemann fait hommage à la Classe de son ouvrage : *Ilios, the city and country of the Trojans.* Londres, 1880 ; vol. in-8°. — Remercîments.

—

Discours prononcé par M. Ad. Siret, au nom de l'Académie, aux funérailles de M. Edmond De Busscher.

L'Académie royale de Belgique vient, par mon organe, déposer sur le cercueil de notre cher collègue, le tribut de ses légitimes regrets et de sa douleur. Celui que la Compagnie a perdu était un des plus vaillants, un des plus dévoués, un des plus soucieux de l'éclat et de la réputation du corps auquel il était fier d'appartenir.

Pendant trente ans qu'il a siégé au sein de l'Institution, il n'a cessé de lui apporter le concours de ses lumières et de son active coopération. Elle est longue la liste des travaux académiques entrepris par lui avec une constance et une modestie que nous pouvons rappeler aujourd'hui qu'il n'est plus là pour s'en froisser. Je n'entreprendrai point de la transcrire ici ; elle trouvera du reste sa place dans la biographie de ce travailleur infatigable ; je me bornerai à rappeler sommairement que pendant près de dix-huit ans il a été le secrétaire vigilant de la commission directrice de la *Biographie nationale*, à laquelle pour sa part il a fourni plus de cent notices extrêmement importantes. Dans les *Bulletins* de l'Académie, on trouvera ses rapports sur les divers travaux soumis officiellement à des commissions et ses notices sur des sujets variés. A deux reprises les suffrages de ses collègues l'ont appelé à diriger les travaux de la Classe, en 1866 et en 1882 ; mais hélas ! cette dernière mission qu'il avait acceptée avec tant de joie et de reconnaissance, il n'a pu que l'entrevoir.

Edmond De Busscher a été préposé en chef aux Archives du Conseil de Flandre, de 1856 à 1871, archiviste de la ville de Gand, depuis 1860, vice-président de la Commission provinciale des monuments, membre de la Commission provinciale de statistique, membre de la direction de l'Académie des Beaux-Arts, depuis 1855, membre honoraire du corps académique des Beaux-Arts d'Anvers, secrétaire de la Société royale des Beaux-Arts et de littérature, de Gand. Partout et toujours dans cette vie si occupée il s'est distingué par la rectitude de son jugement, son érudition, son esprit pratique, loyal et conciliant; partout son cœur et son intelligence ont été d'accord pour imprimer à ses œuvres, non-seulement le caractère de l'honnête homme, mais aussi et surtout le cachet du patriotisme. Aussi Sa Majesté le Roi déposa-t-elle, en 1858, sur sa poitrine, la croix de chevalier de son ordre, et, en 1875, celle d'officier. Il faut le dire ici, sa modestie s'effarouchait vite des marques d'estime et d'honneur données à sa personne, et il se dérobait avec hâte à toute manifestation de ce genre. Mais aujourd'hui que la tombe l'a réclamé, nous pouvons dire comme Martial : *Gloria vera venit.*

Cher De Busscher, c'est ton compagnon que la destinée a placé au bord de ton cercueil pour parler une dernière fois à tes restes inanimés. Reçois les suprêmes adieux de tes collègues ; reçois de ton vieil ami le dernier hommage d'une douleur tempérée par la persuasion d'une prochaine et éternelle réunion dans un monde meilleur!

—

ÉLECTIONS.

La Classe procède au remplacement de M. Edm. De Busscher comme directeur pour l'année actuelle.

Les suffrages se portent sur M. Adolphe Siret.

M. Siret, en venant occuper le fauteuil, remercie ses confrères du témoignage d'estime et de confiance dont il vient d'être honoré ; je m'efforcerai, dit-il, de le justifier.

Il se fait un devoir de payer ensuite à la mémoire de M. De Busscher un juste tribut de regrets et d'éloges sur lesquels, dit-il, il s'étendra plus longuement dans la notice nécrologique qu'il consacrera au défunt.

RAPPORTS.

Il est donné lecture des rapports de MM. Pauli, Balat et Schadde sur le troisième rapport semestriel de M. Eugène Geefs, lauréat du grand concours d'architecture de 1879.

Cette appréciation sera transmise à M. le Ministre de l'Intérieur pour être communiquée à l'intéressé par les soins de l'Académie royale des Beaux-Arts d'Anvers.

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES.

MM. Éd. Fétis, secrétaire et L. Alvin, trésorier, donnent lecture de l'Exposé administratif et financier de la Caisse centrale des artistes belges pendant l'année 1881.

La Classe vote des remercîments pour les soins désintéressés que MM. Fétis et Alvin ne cessent d'apporter dans l'exercice de leurs fonctions.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Juste (*Th.*). — Washington. Verviers, 1881; vol. pet. in-8° (Bibliothèque Gilon).

— L'ancien régime. Verviers, 1881; vol. pet. in-8° (Bibliothèque Gilon).

Melsens. — Recherches expérimentales sur la relation qui existe entre la résistance de l'air et sa température, par M. A.-G. Hirn; rapport. Bruxelles, 1881; extr. in-8°.

Laurent (*F.*). — Le droit civil international, t. VII. Bruxelles, 1881; vol. in-8°.

Wauters (*Alphonse*). — La révolution du XVI^e siècle et Guillaume le Taciturne. Bruxelles, 1881; extr. in-8°.

— Une mention dans un diplôme du IX^e siècle, de Thuinas en Hesbaie, c'est-à-dire Thienen ou Tirlemont. Bruxelles, 1881; extr. in-8°.

— Faïences et porcelaines de Bruxelles et d'autres villes. — Les tapisseries historiées. Bruxelles, 1881; 2 extraits in-4°.

Vandenpeereboom (*Alph.*). — Ypriana. Notices, études, notes et documents, tome V. Bruges, 1881; vol. in-8°.

Van der Haeghen (*F.*). — Bibliotheca Belgica, livraisons 17-20. In-12.

Wawra de Fernsec (*Henri*). — Les Broméliacées brésiliennes découvertes en 1879 pendant le voyage des princes Auguste et Ferdinand de Saxe-Cobourg, précédé d'une notice biographique et d'une relation de ses voyages, par MM. Éd. Morren et H. Fonsny. Liége, 1881; extr. in-8°.

Harlez (*C. de*). — Manuel de la langue de l'Avesta, grammaire, anthologie, lexique, 2^me édition revue et augmentée. Paris, 1882; vol. in-8°.

Gomzé (*Corneil*). — A Simon Lejeune, poésie. Liége, 1882 cah. in-4° manuscrit.

Grégoir (*G.-J.*) — Le chant en chœur et l'enseignement de la musique dans les écoles primaires en Belgique. Anvers, 1882; br. in-8°.

Commission de la carte géologique de la Belgique. — Levé des planchettes de Tamise et de St-Nicolas, avec texte explicatif. Bruxelles, 1880; 2 cartes in-plano et 2 br. in-8°.

L'art ancien à l'Exposition nationale belge. Bruxelles, Paris, 1882; vol. in-4°.

Institut cartographique militaire. — Bruxelles et ses environs. Bruxelles, [1881]; 4 f. in-pl. en noir (2 exemplaires).

— Communications, n° 23: Notice sur le dessin des écritures sur les cartes et les plans, par A. Hannot. Bruxelles, 1882; vol. in-8° [2 exemplaires].

Société des mélophiles de Hasselt. — Bulletin, 17e volume. Hasselt, 1880; vol. in-8°.

Cinquante ans de liberté, tome III : Histoire des beaux-arts en Belgique, par C. Lemonnier; la musique en Belgique et les musiciens belges, par Ad. Samuel. Bruxelles, 1881; vol. in-8°.

Société malacologique de Belgique. — Annales, tome XIII, 1878. Bruxelles, 1878; vol in-8°.

ALLEMAGNE ET AUTRICHE-HONGRIE.

Ami Boué. — Autobiographie du docteur médecin Ami Boué. Vienne, 1879; vol. in-8°.

— Catalogue des œuvres, travaux, mémoires et notices du Dr Ami Boué. Vienne, 1876; vol. in-8°.

Universität zu Kiel. — Schriften, Band XXVII. — Dissertationen, 1880-81. Kiel; 1 vol. in-4° et 31 br. in-8°.

Universität zu Marburg. — Dissertationen 1880-1881. Marbourg; 38 br. in-8° et in-4°.

Gesellschaft der Wissenschaften. — Jahresbericht, 1879, 1880. — Sitzungsberichte, 1879, 1880. — Decem registra censuum Bohemica. — Abhandlungen, VI. Folge, 10. Band. Prague ; 5 vol. in-8° et 1 vol. in-4°.

Geologische Reichsanstalt, Wien. — Jahrbuch, 1881, XXXI. Band, n^{ro} 2 und 3. — Verhandlungen, 1881, n° 8-15. — Führer zu den Excursionen der deutschen geologischen Gesellschaft, nach der algemeinen Versammlung in Wien 1877.

Anthropologische Gesellschaft. — Mittheilungen, neue Folge, Band I, 1 u. 2. Vienne, 1881 ; 2 cah. in-4°.

Westfalischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst. — Neunter Jahresbericht, 1880. Munster 1881 ; vol. in-8°.

Germanisches Nationalmuseum. — Anzeiger für Kunde, 1881. — 27. Jahresbericht. Nuremberg ; in-4°.

K. pr. geodätisches Institut. — Publicationen : Das hessische Dreiecksnetz. Berlin, 1882 ; vol. in-4°.

— Präcisions-Nivellement der Elbe, 2. Mittheilung. Berlin, 1881 ; br. in-4°.

K. statistisch-topographisches Bureau. — Würtembergische Vierteljahrshefte, 1881. Stuttgart ; 4 cah. in-4°.

FRANCE.

De Witte (*J.*) et *Lenormant* (*Fr.*). — Gazette archéologique, janvier, 1881. In-4°.

De la Barre Duparcq (*Ed.*). — Histoire de Henri III, roi de France et de Pologne. Paris, 1882 ; vol. in-8°.

Girard, Maury (*Alfred*) et *Perrot.* — Funérailles de M. de Longpérier, discours. Paris, 1882 ; extr. in-4°.

Hirn (*G.-A.*) et *Hallauer* (*O.*). — Thermodynamique appliquée, réfutations d'une critique de M. G. Zeuner. Paris, 1881 ; vol in-8°.

Dujon (*Émile*). — Grétry, 1741-1813, ouvrage qui a obtenu le premier prix au grand concours poétique et littéraire du midi de la France. Cannes, 1882 ; br. in-8°.

Catalogue général officiel de l'Exposition internationale d'électricité de Paris, 1881. Paris ; vol. in-8°.

Archives départementales du Nord. — Inventaire sommaire des archives. . antérieures à 1790, par M. l'abbé Dehaisnes: chambre des comptes de Lille, tome IV. Lille, 1881 ; vol. in-4°.

Société géologique du Nord. — Annales, tome VIII. Lille, 1880 ; vol. in-8°.

Société géologique de France. — Mémoires, 3^me^ série, t. II : 1. Documents pour servir à l'étude des faunes dévoniennes dans l'ouest de la France, par D. Oehlert ; 2. Mémoire sur les terrains crétacés de la Scandinavie, par J. de Morgan. Paris, 1881-82 ; 2 vol. in-4°.

GRANDE-BRETAGNE ET IRLANDE.

Schliemann (*Henry*). — Ilios : the city and country of the Trojans : the results of researches and discoveries on the site of Troy and throughout the troad in the years 1871-79. Londres, 1880 ; vol. in-8°.

Philosophical Society of Glasgow. — Proceedings, 1880-81, vol. XIII, n° 1. Glasgow, 1881 ; vol. in-8°.

Royal Dublin Society. — The scientific transactions, vol. I, series 2, n° 13. — Proceedings, new series, vol. II, part 7 ; III, 1-4. Dublin, 1881 ; 5 cah. in-8° et in-4°.

Institute of mining and mechanical engineers. — Transactions, general index vols. I to XXV, 1852-76. Newcastle, 1877 ; vol. in-8°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1882. — N° 3.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 4 mars 1882.

M. Montigny, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Van Beneden, *vice-directeur ;* J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, Melsens, F. Duprez, J.-C. Houzeau, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Steichen, Brialmont, Éd. Dupont, C. Malaise, F. Folie, Alp. Briart, F. Crépin, Éd. Mailly, Jos. De Tilly, Ch. Van Bambeke, *membres ;* E. Catalan, *associé.* G. Van der Mensbrugghe, M. Mourlon, Léon Fredericq et Masius, *correspondants.*

Avant la lecture du procès-verbal, M. le directeur se fait l'organe de la Classe pour féliciter M. Édouard Van Beneden au sujet de la distinction dont il a été l'objet de la part de l'Académie des sciences de Paris, qui vient de lui décerner le prix Serres pour ses travaux d'embryologie.

M. Van Beneden remercie ses confrères de leur témoignage de sympathie. La distinction dont j'ai été l'objet, dit-il, je la dois autant à la renommée dont jouit l'Académie de Belgique à l'étranger qu'à mes propres travaux.

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend avec un profond sentiment de regret la perte qu'elle vient de faire en la personne de l'un de ses associés, M. Joseph Decaisne, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle de Paris, décédé, en cette ville, le 8 février dernier, à l'âge de 75 ans.

Une lettre de condoléance sera adressée à la famille.

M. Crépin accepte de rédiger, pour le prochain *Annuaire*, la notice nécrologique du défunt.

— M. le Ministre de l'Intérieur adresse un exemplaire de l'arrêté royal du 8 février dernier, qui ouvre un troisième concours pour la collation du prix de 10,000 francs institué, à perpétuité, par le docteur Guinard, pour être décerné à celui qui aura fait le meilleur ouvrage ou la meilleure invention, pour améliorer la position matérielle ou intellectuelle de la classe ouvrière en général et sans distinction.

M. le Ministre demande en même temps que la Classe, conformément à l'article 3 de cet arrêté, lui désigne, conjointement avec la Classe des lettres, les candidats pour la formation du jury chargé de juger ce concours.

La Classe s'occupera de cette élection dans sa prochaine séance.

— Sur la proposition de MM. Éd. Van Beneden et Van Bambeke, les félicitations de l'Académie seront adressées à M. le professeur J. Henle, de l'Université de Göttingue, au sujet de son cinquantième anniversaire de doctorat.

— La Classe accepte le dépôt dans les archives de deux billets cachetés :

Le premier, envoyé à la date du 7 février dernier, par M. John Ward, ingénieur à Bruxelles;

Le second, envoyé le 27 du même mois, par l'auteur du mémoire de concours de 1879 portant la devise : *Felix qui potuit, etc.* Ce billet porte en suscription : *Température critique de quelques liquides organiques.*

— L'Académie royale de médecine adresse le programme de ses concours pour les années 1880-1884.

— M. A. Neyt, de Gand, écrit la lettre suivante :

« M. le professeur Lamarle a présenté à l'Académie, le 10 mai 1864, un mémoire sur la stabilité des systèmes liquides en lames minces. Pendant l'année qui a précédé la maladie qui nous l'a enlevé, M. Lamarle a fait de nombreuses expériences pour vérifier ses théories et désirait vivement pouvoir reproduire ses figures liquides par le dessin. Je me suis offert à le faire par la photographie et nous nous sommes mis à l'œuvre ensemble. Le travail a été interrompu par la maladie de M. Lamarle et, depuis lors, était resté en souffrance chez moi. J'ai pensé qu'il était fâcheux de le laisser en cet état et je viens d'en réunir les éléments.

» Je vous envoie donc, M. le secrétaire perpétuel, une série de 115 à 120 épreuves stéréoscopiques représentant les principales figures liquides de M. Lamarle. Elles ne sont pas toutes de la même valeur, mais c'est un travail extrêmement délicat dans lequel on ne fait pas ce que l'on veut.

» J'avais une série d'épreuves annotées de la main de M. Lamarle lui-même. Je les ai déposées à la Bibliothèque de la ville de Gand, où l'on pourra toujours les consulter en cas de besoin. »

Des remercîments sont votés à M. Neyt.

— La Classe reçoit à titre d'hommages les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Élatérides nouveaux,* par E. Candèze, 3ᵉ fascicule. Bruxelles, 1881 ; extrait in-8° ;

2° *La Belgique horticole,* 1881, par Éd. Morren. Liége ; vol. in-8° ;

3° *Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1881, en quatre points du Haut-Rhin et des Vosges,* par G.-A. Hirn. Paris, extrait in-4°, présenté par M. Melsens ;

4° *L'Astronomie, revue mensuelle d'astronomie populaire, de météorologie et de physique du globe,* publiée par Camille Flammarion, 1ʳᵉ année, n° 1. Paris ; gr. in-8° ;

5° *Acéphalés. Études locales et comparatives ;* vol. VI, par J. Barrande. Prague 1881 ; vol. in-8°.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen des commissaires :

1° *Notes sur quelques découvertes botaniques dans les zones campinienne et argilo-sablonneuse*, par M. E. Pâques, S. J. — Commissaires : MM. Crépin et Morren;

2° *Examen minéralogique des roches qui accompagnent le diamant dans les mines du Cap de Bonne-Espérance*, par M. Stanislas Meunier, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle, à Paris. — Commissaires : MM. Mourlon, Cornet et Briart;

3° *Mémoire sur les courbes du troisième ordre*, seconde partie, par MM. Folie et Le Paige.—Commissaires : MM. De Tilly, Catalan et Liagre;

4° *Notice sur la lithologie de l'île de Fernando Noronha*, par M. Renard, S. J. — Commissaire : M. Malaise;

5° *Sur les variations respiratoires de la pression sanguine chez le lapin*, par MM. Moreau et Lecrenier. — Commissaires : MM. L. Fredericq et Masius;

6° *Notice sur une nouvelle méthode pour mesurer la résistance intérieure des piles*, par M. Paul Samuel, de Gand. — Commissaires : MM. Valerius et Van der Mensbrugghe.

RAPPORTS.

Sur les effets respiratoires de l'excitation du pneumogastrique ; par M. Henrijean.

Rapport de M. Léon Fredericq.

« L'excitation du bout central du pneumogastrique provoque généralement par voie réflexe une exagération des mouvements d'inspiration, beaucoup plus rarement des arrêts en expiration. Cette variété d'effets s'explique en admettant à la fois dans le pneumogastrique des fibres centripètes inspiratrices et des fibres centripètes expiratrices : les premières seraient plus facilement accessibles à l'excitation. Chez les animaux chloralisés, l'action physiologique des fibres d'inspiration se trouve supprimée et dans ces conditions l'excitation du bout central du pneumogastrique est toujours suivie d'expiration.

Une façon simple de se représenter cette singulière action du chloral, c'est de la rapporter à une paralysie relative du centre d'inspiration — d'où naturellement prédominance du centre d'expiration et des fibres qui s'y rendent.

François Franck a donné de ce dernier phénomène une explication différente. Pour lui l'effet d'inspiration qui suit d'ordinaire l'excitation du pneumogastrique est une réaction douloureuse. Le chloral agirait donc, non en paralysant le centre d'inspiration, mais en supprimant la sensibilité de l'animal, en agissant sur les hémisphères cérébraux.

On trouve, je pense, dans les travaux de Rosenthal et d'autres physiologistes, plusieurs exemples d'excitation du pneumogastrique pratiquée chez des Lapins à hémisphères cérébraux enlevés, et où l'effet d'inspiration n'avait pas manqué.

On aurait donc pu combattre la thèse de François Franck rien qu'en puisant dans la littérature médicale.

Il valait encore mieux chercher à résoudre la question par l'expérience directe. C'est ce qu'a fait M. Henrijean.

Pour déterminer si les fibres du pneumogastrique dont l'excitation est suivie d'inspiration, aboutissent ou non aux hémisphères cérébraux, siége de la sensibilité, il a enlevé ceux-ci, puis il a répété l'expérience de l'excitation du pneumogastrique. Dans ces conditions, les effets réflexes d'inspiration se montrent encore, preuve qu'ils ne sont pas dus à une réaction douloureuse. Il n'y a donc pas de raison pour ne pas admettre que les fibres d'inspiration du pneumogastrique se rendent directement aux centres respiratoires.

Les expériences de M. Henrijean ont été faites avec l'aide des procédés rigoureux de la méthode graphique. Elles permettent de résoudre une question controversée et constituent une contribution intéressante à la physiologie du nerf vague.

J'ai l'honneur de vous proposer d'insérer la notice de M. Henrijean avec les figures qui l'accompagnent, dans les *Bulletins* de l'Académie et d'adresser des remercîments à l'auteur. »

Rapport de M. Masius.

« Monsieur Henrijean, dans la notice qu'il soumet à l'appréciation de l'Académie, démontre que l'excitation du bout central du pneumogastrique est généralement suivie d'un réflexe inspiratoire, et que les fibres inspiratrices de ce nerf aboutissent à des parties du système nerveux situées au-dessous des hémisphères cérébraux et des tubercules quadrijumaux.

Les expériences de M. Henrijean sont tout à fait probantes. Je me rallie aux conclusions de mon collègue M. Léon Fredericq. »

Ces conclusions sont mises aux voix et adoptées.

— Une lettre de M. Brachet, relative à l'*éclairage du dermatoscope,* sera déposée aux archives de l'Académie, sur le rapport verbal de M. Montigny.

Note sur divers produits retirés des souches fraîches de pivoine. — Réaction nouvelle de l'acide salicylique; par M. Armand Jorissen, docteur en sciences, assistant de pharmacie à l'Université de Liége.

Rapport de M. Stas.

« La note soumise par M. Jorissen au jugement de la Classe a pour but de signaler la présence de l'aldéhyde salicylique dans l'eau distillée des souches de pivoine ordinaire. Quoique l'auteur ne soit pas parvenu à se procurer une quantité suffisante de cet aldéhyde pour le soumettre à l'analyse élémentaire, les réactions observées par lui me semblent suffisantes pour justifier les conclusions qu'il déduit de ses investigations.

Dans sa note M. Jorissen fait connaître une réaction nouvelle de l'acide salicylique. Il a constaté, en effet, que, sous l'influence des azotites et des sels de cobalt, de nickel et de cuivre, les salicylates dissous se colorent en rouge intense. Je crois être utile à l'auteur en lui signalant l'opportunité de rechercher analytiquement ce qui se passe dans cette réaction. Les conclusions déduites des phénomènes de coloration sont à mes yeux fort sujettes à caution.

En faisant connaître que le phénol présente la réaction offerte par l'acide salicylique, M. Jorissen donne lui-même la preuve de l'absence de certitude qui résulte des phénomènes de coloration observés dans les réactions chimiques. J'insiste sur ce point à cause de l'abus que l'on fait de ces phénomènes dans les recherches chimico-légales.

Ces réserves faites, j'ai l'honneur de proposer à la Classe d'ordonner l'insertion de la note de M. Jorissen dans le *Bulletin* de la séance, et d'adresser à l'auteur des remercîments pour sa communication. »

La Classe a adopté ces conclusions, auxquelles s'est rallié M. Melsens, second commissaire.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur des sensations que l'auteur éprouve dans les yeux; par J. Plateau, membre de l'Académie.

Il y a maintenant près de quarante ans que j'ai perdu complètement la vue, par suite d'une inflammation de la choroïde; mes yeux sont tout à fait insensibles à la lumière extérieure : je puis les diriger vers le soleil sans que je perçoive la moindre clarté objective. Et cependant j'ai constamment dans les yeux des sensations de lumière : mon champ visuel est partagé en espaces dont les uns sont assez clairs, et les autres sombres ou presque noirs. Ces espaces ne sont pas nettement limités, ils se fondent par leurs bords les uns dans les autres; mais ce qu'il a y de remarquable, c'est que leur teinte générale alterne du gris au rougeâtre : si, par exemple, c'est le gris que je perçois maintenant, dans quelques heures ce sera le rougeâtre, puis, quelques heures plus tard, de nouveau le gris, et ainsi de suite. La teinte rougeâtre est celle qu'on obtiendrait en mêlant du rose pâle, ou plutôt de la couleur de chair, avec une certaine quantité de noir.

La disposition relative de ces différents espaces est toujours la même, mais l'intensité de leurs teintes varie : l'espace central se montre tantôt assez clair, tantôt très-sombre ; au-dessus et au-dessous, jusqu'aux limites du champ visuel, il y a tantôt clarté, tantôt obscurité ; il en est de même de l'espace de gauche jusqu'à la limite ; mais, à droite de l'espace central, il y a généralement une bande verticale presque noire, et l'espace situé à droite de celle-ci jusqu'à la limite, est presque toujours clair et rougeâtre.

Ces apparences me semblent remplir toute l'étendue du champ visuel ordinaire. Quant à la distance à laquelle je les rapporte, je crois qu'elle est petite. Ces mêmes apparences suivent tous les mouvements des yeux, comme si elles résultaient d'une modification des rétines. Il me paraît probable que les deux yeux ne participent pas de la même manière aux teintes en question ; mais je suis absolument incapable de distinguer ce qui appartient à l'un de ce qui provient de l'autre. Je n'ai pas constaté de coïncidence entre les changements de la teinte générale et le travail de la digestion.

Ces observations ont peut-être quelque intérêt au point de vue physiologique et médical, c'est pourquoi je me hasarde à les faire connaître. Je répéterai ici ce que j'ai déjà dit dans une publication antérieure : j'attribue le mal qui m'a privé de la vue à ce qu'un jour, poussé par une curiosité insensée, j'ai regardé fixement, pendant assez longtemps, le soleil dans tout son éclat, afin d'observer les apparences subséquentes dans mes yeux ; je ne puis donc engager assez fortement les savants qui s'occupent des phénomènes subjectifs à s'abstenir d'une semblable expérience. Ce n'est qu'environ quatorze ans plus tard que la choroïdite a fait irruption ; mais, dans cet intervalle, j'ai vu souvent autour des lumières, flammes de gaz, bougies, etc., des halos vivement colorés et persistants. Si je ne me trompe, Galilée, avant sa cécité, avait constaté de semblables halos; les personnes chez lesquelles ils se montreraient feront donc bien, si le phénomène se répète et devient fréquent, de consulter un oculiste exercé.

Sur une revendication de priorité, introduite devant l'Académie par M. G. Dewalque, à propos de ma note sur « l'Origine des calcaires devoniens de la Belgique », par É. Dupont, membre de l'Académie.

Dans la séance de l'Académie du 4 février dernier, M. G. Dewalque donnait lecture d'une notice qu'il intitule de même : *Sur l'origine des calcaires devoniens de la Belgique.* » C'est une revendication formelle de priorité, faite « en l'honneur de la vérité historique », pour la découverte du « mode de formation » de nos calcaires devoniens.

Son droit lui paraît incontestable, attendu que :

En premier lieu, il indiquerait dans son cours, chaque année, « depuis vingt ans ou davantage » à quarante ou cinquante élèves universitaires, le mode de formation coralligène de ces calcaires et le leur ferait voir sur place dans ses excursions. A l'occasion, ajoute-t-il, il ferait même « état de nos récifs de polypiers dans l'étude du » climat aux temps paléozoïques »;

En second lieu, il a écrit dans son *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*, publié en 1868, les deux phrases suivantes :

A propos du calcaire de Givet, « certains bancs sont presque entièrement formés de polypiers » (1), et, à propos des amas isolés de marbre rouge, « ce sont probablement des récifs de polypiers qui se sont développés » sur le fond de la mer où se déposaient les schistes » (2).

Enfin, en 1860, dans une notice de notre *Bulletin*, il a dit « incidemment » de ce même marbre rouge : « Je le » considère comme résultant de récifs de polypiers » (3).

Voilà les titres qui, d'après l'honorable membre, lui assurent la propriété de la découverte de l'origine et du mode de formation des calcaires devoniens de la Belgique.

De plus, il se croit fondé à faire la même revendication en faveur de notre plus haute illustration géologique, feu d'Omalius d'Halloy, qui disait dans son *Traité de géologie* à propos du calcaire de Frasne : « Souvent il ne se présente que sous la forme d'amas lenticulaires et au » milieu des schistes, amas que L. de Buch comparait à » des récifs de polypiers » (4).

Au cours des longs enseignements que j'ai reçus de mon vénéré maître, j'ai pu m'assurer que ses vues sur l'origine des calcaires le faisaient pencher vers une autre hypothèse et il les a lui-même assez souvent exposées pour qu'il n'y ait pas lieu de les rappeler plus longuement.

Reprenant la réclamation personnelle de l'honorable

---

(1) P. 64. La citation exacte est : « Certains bancs renferment beaucoup de fossiles; on en voit, notamment, qui sont presque entièrement » formés de polypiers. »

(2) P. 68.

(3) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 2e série, t. XI, p. 83, 1860.

(4) *Abrégé de Géologie*, 1862, p. 514, et *Précis élémentaire de Géologie*, 1868, p. 516.

M. Dewalque, je dois lui faire remarquer qu'il n'y a pas à tenir compte de ce qu'il juge à propos d'enseigner ou de ne pas enseigner, attendu que son cours n'est pas publié. Il ne me reste donc à apprécier que la portée des trois phrases incidentes qu'il a extraites de ses écrits.

Posons d'abord la question.

Après avoir décrit, avec le concours de Jules Haime, les coraux fossiles de l'Angleterre, puis les polypiers paléozoïques en général, M. H. Milne-Edwards terminait en 1860, à la mort de son collaborateur, la longue tâche qu'il s'était imposée, par un traité complet sur l'histoire naturelle des coralliaires. Voici comment l'illustre savant y exprime ses conclusions sur la distribution géologique des polypiers :

« A l'époque où se sont formés les terrains de transition, on rencontre en abondance, à des latitudes plus » élevées, des polypiers correspondant à ceux dont se » composent les récifs et les îles madréporiques de nos » mers tropicales; ainsi en Scandinavie, dans le nord de » l'Angleterre et dans la partie septentrionale de l'Amérique, le terrain silurien recèle de nombreux débris de » grands coralliaires pierreux, dont le rôle géologique » paraît avoir dû être le même que celui des Astréens, » des Millépores et des Poritides de nos mers les plus » chaudes, où ces Zoophytes donnent naissance aux » immenses bancs dont il est question ci-dessus.

» Ces résultats généraux sont établis sur une multitude » de faits bien constatés et sont, suivant toute probabilité, » l'expression de la vérité; mais lorsqu'on veut aller plus » loin et étudier d'une manière plus détaillée le mode de » distribution des coralliaires dans les différentes couches » de l'écorce solide du globe, on se trouve bientôt arrêté,

» faute de données suffisamment nombreuses. Dans l'état » actuel de la science, le zoologiste doit donc s'arrêter » là et, pour généraliser davantage, attendre que les » géologues lui aient fourni de plus amples renseignements » (1).

Ces lignes, écrites dans l'ouvrage le plus important qui ait encore paru sur les coralliaires, caractérisent de la manière la plus précise l'état de la question en 1860 et jusque dans ces derniers temps, à savoir que tout porte à croire que les calcaires à polypiers, surtout à l'époque paléozoïque, sont le résultat de constructions coralliennes, et l'analogie de ces polypiers avec les coraux constructeurs des récifs et des îles coralliennes dans nos mers intertropicales, fait présumer que leurs constructions devaient être analogues; mais la science ne pourra arriver à formuler des conclusions positives sur le sujet que lorsque les circonstances qui ont présidé à la formation des calcaires à polypiers auront été définies par les géologues.

L'honorable M. Dewalque a-t-il résolu ce problème dans les trois phrases de ses écrits qu'il nous rappelle? Quand, en 1868, il remarque que certains bancs du calcaire de Givet « renferment beaucoup de fossiles; qu'on en voit, » notamment, qui sont presque entièrement formés de » polypiers », laisse-t-il entrevoir qu'il les regarde comme le résultat d'une construction par ces polypiers? Ce n'est là qu'une observation de fait qu'il a pu emprunter à tous les géologues belges qui ont écrit sur nos calcaires devoniens depuis le commencement du siècle.

Quand, à la fin de 1860, l'année même où parut le dernier volume de l'ouvrage de M. Milne-Edwards, notre savant confrère déclare simplement qu'il considère les petits amas de marbre rouge « comme résultant de récifs de polypiers », avait-il fait avancer la question et répondu au desideratum qui venait d'être formulé ?

---

(1) *Histoire naturelle des coralliaires*, t. III, p. 477, 1860.

Enfin quand, en 1868, décrivant ce même marbre rouge, il écrit : « Ce sont probablement des récifs de polypiers » qui se sont développés sur le fond de la mer où se » déposaient les schistes. Quoique la texture organique y » soit ordinairement peu apparente, on y distingue fré» quemment des traces de polypiers, plus rarement des » coquilles bien conservées », l'honorable membre peut-il avec plus de raison y trouver matière à revendiquer la propriété de la théorie corallienne de nos calcaires devoniens? Il semble qu'il était bien éloigné de ce résultat. Ce passage nous prouve en effet que son auteur allait jusqu'à méconnaître l'une des conditions essentielles de la vie des coraux constructeurs, car les récifs coralliens ne peuvent se former que dans des eaux limpides et non dans des eaux renfermant des sédiments argileux, tels que ceux dont sont constitués les schistes de Frasne.

Puis en nous disant à deux reprises que la structure organique du marbre rouge est peu apparente, il nous montre qu'il n'y a reconnu ni ces singuliers organismes que j'ai appelés *Stromatactis*, ni les Alvéolites, ni les *Acervularia*, qui, les uns et les autres, les forment souvent presque intégralement.

Encore les amas de marbre rouge ne sont qu'un accident à côté de nos grands récifs devoniens. A-t-il soupçonné l'origine corallienne de ceux-ci et leur mode de formation conforme à celui des récifs frangeants et des îles coralliennes annulaires de nos mers tropicales? D'aucune façon. Il a seulement remarqué dans le calcaire de Givet que « certains bancs renferment beaucoup de fossiles, » qu'on en voit notamment qui sont presque entièrement » formés de polypiers », exactement comme il aurait pu dire que des couches sont remplies d'articles de tiges de crinoïdes ou de coquilles. Quant à leur disposition en récifs coralliens, il n'en est pas question.

Les mots récifs de polypiers sont donc employés par notre savant confrère exclusivement pour les petites masses de calcaire rouge de l'étage de Frasne qui parsèment la Fagne et la Famenne, et non pour aucune partie des bandes calcaires des trois étages de Couvin, de Givet et de Frasne qui bordent, avec des continuités variées, nos deux bassins primaires, ou pour des amas comme ceux de Philippeville et de Roly. Le calcaire rouge est seul mis en jeu par lui. Le fait est significatif, car le calcaire rouge, pris dans son ensemble, ne constitue certainement pas la *millième partie des calcaires devoniens belges.*

Ce n'est pas tout. J'ai fait déjà remarquer que l'honorable membre avait, dans sa réclamation, passé sous silence sa croyance antérieure à la rareté de tissus coralliques dans ces mêmes marbres rouges; de sorte qu'en qualifiant ceux-ci de récifs de polypiers, il se livrait à l'hypothèse gratuite, à une simple conjecture. Je ne puis admettre que les auteurs aient le devoir, en entreprenant des recherches étendues, de compulser au préalable la littérature scientifique pour y trouver les traces éparses d'idées ne reposant sur aucun fait précis.

Si nous rapprochons ces deux données qui précisent l'état des vues de l'honorable M. Dewalque avant l'apparition de mon travail, et les termes de sa revendication qui porte sur le mode de formation des calcaires devoniens de la Belgique, nous trouvons, entre les réalités et les prétentions, une absence de rapport qu'il ne peut espérer voir passer inaperçu dans le monde savant, pour faire légitimer sa réclamation.

Aussi l'accueil fait par d'autres savants aux résultats de mes recherches, est-il essentiellement différent de celui qui s'exprime dans cette tentative. Et c'est ce que l'honorable M. Dewalque était en mesure de savoir. Au moment où il introduisait sa revendication devant nous, il était notamment en possession de l'appréciation de notre éminent confrère, M. Gosselet, à qui nous devons presque toutes nos connaissances sur la stratigraphie paléontologique de la plupart des terrains devoniens belges.

Je prie l'Académie de me permettre de transcrire ici cette appréciation conçue dans cet esprit de loyauté et d'impartialité que nous retrouvons constamment dans les écrits du savant géologue.

« M. Dupont cherche à établir que les calcaires devo-
» niens ont une origine corallienne. C'est une idée qui a dû
» venir à l'esprit de presque tous les géologues qui les ont
» étudiés, car les bancs de coraux sont visibles dans une
» foule de points. Peut-être l'ai-je exprimée plusieurs fois,
» mais c'était une idée vague, très-peu précise et spéciale à
» certaines couches. De là à une théorie générale, positive,
» longuement exposée, appuyée sur des preuves nom-
» breuses, comme vient de le faire M. Dupont, il y a
» une telle différence que notre savant confrère a tous les
» droits à être considéré comme auteur unique de la théorie
» coralligène des calcaires devoniens de la Belgique. Je

» crois que personne, ni moi ni autre, ne peut en revendiquer la moindre part » (1).

Ce jugement est précieux à plus d'un titre. Émanant d'une autorité particulièrement compétente, il fixe d'initiative l'état de la question dans le moment présent et il montre combien la tentative de revendication dont nous nous occupons ici est peu susceptible de se justifier.

—

Sur les effets respiratoires de l'excitation du pneumogastrique; par F. Henrijean, élève assistant de l'Université de Liége.

(Travail du Laboratoire de physiologie de l'Université de Liége.)

Un grand nombre de physiologistes admettent avec Traube, Rosenthal, etc., que l'excitation du bout central du pneumogastrique provoque généralement par voie réflexe des mouvements d'inspiration : accélération de la respiration si l'excitation est modérée, véritable tétanos du diaphragme si elle est forte. L'excitation serait beaucoup plus rarement suivie d'un arrêt en expiration passive ou active.

Cette variété dans les effets réflexes de l'excitation du nerf vague s'explique le mieux en admettant qu'il y existe, à la fois, des fibres d'inspiration et des fibres d'expiration. Hering et Breuer ont d'ailleurs mis hors de doute la présence de ces deux ordres de fibres, dans leurs remarquables expériences d'insufflation et de collapsus pulmonaires.

---

(1) *Bulletins de la Société géologique du Nord*, Annales IX, 1881-1882. 1re livraison, p. 45. Séance du 11 janvier 1882. Cette livraison a été distribuée plusieurs jours avant la séance de l'Académie du mois de février dans laquelle M. Dewalque a introduit sa revendication de priorité.

Enfin, Léon Fredericq (1) a récemment découvert dans le chloral un agent toxique, capable de supprimer l'effet physiologique des fibres inspiratrices et de faire par conséquent prédominer l'influence des fibres d'expiration. Toute excitation du nerf pneumogastrique chez un Lapin empoisonné par le chloral, a pour effet de produire un arrêt en expiration et de suspendre momentanément les mouvements d'inspiration.

Pour Léon Fredericq : « *Le chloral supprimant l'action*
» *des fibres inspiratoires, celle des fibres expiratoires de-*
» *vient prédominante.... Ces fibres nerveuses sont proba-*
» *blement des conducteurs indifférents, ne différant entre*
» *eux que par leur point d'arrivée, par ce qu'elles abou-*
» *tissent à des groupes distincts de cellules nerveuses de*
» *la moelle allongée et le chloral agit sans doute, non sur*
» *les fibres inspiratoires, mais seulement sur les cellules*
» *nerveuses auxquelles ces fibres se rendent. Nous sommes*
» *ainsi amenés à considérer dans la moelle allongée un*
» *centre inspiratoire et un centre expiratoire, le chloral*
» *agissant pour paralyser (plus ou moins complétement)*
» *le premier. Le chloral à haute dose a pour effet de ralen-*
» *tir extrêmement les mouvements respiratoires, qui, peu*
» *à peu, cessent complétement, bien avant que le cœur*
» *ait suspendu ses battements.*

François Franck (2) Wagner (3), et plus récemment

---

(1) Léon Fredericq, *Sur la théorie de l'Innervation respiratoire.* Bulletins de l'Académie royale de Belgique, avril 1879.

(2) François Franck, *Recherches sur les effets produits par l'excitation du bout central du pneumogastrique et de ses branches sur la respiration, le cœur et les vaisseaux.* — Travaux du laboratoire de Marey, 1878-1879, Paris, 1880.

(3) Wagner, *Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften,* Bd. LXXX, juillet 1879.

Rosenthal et Langendorff, constatèrent de leur côté que l'excitation du bout central du pneumogastrique après empoisonnement par le chloral détermine constamment un arrêt en expiration (1).

Mais l'interprétation donnée par François Franck, de cette remarquable action du chloral diffère totalement de celle de Léon Fredericq.

« *L'excitation du bout central du pneumogastrique,* » dit-il, *provoque : 1° une inspiration initiale; 2° un* » *arrêt expiratoire avec renforcement terminal... Sous* » *l'influence de l'anesthésie, l'inspiration initiale a dis-* » *paru ; en supprimant la sensibilité à la douleur, on a* » *fait disparaître la réaction respiratoire qui est liée à la* » *sensation douloureuse et on a mis en évidence l'effet* » *expiratoire propre à l'excitation centripète du pneumo-* » *gastrique.* »

Les deux auteurs précédemment cités, sont donc parfaitement d'accord sur la question de fait : la suppression des reflexes d'inspiration, à la suite de l'action du chloral. Tous deux admettent également dans le pneumogastrique des fibres d'inspiration, aboutissant à des cellules nerveuses que le chloral paralyse. La divergence commence dès qu'il s'agit de localiser le point du système nerveux où se trouvent les cellules inspiratoires, cellules dont le chloral diminue l'excitabilité :

Pour François Franck les fibres inspiratoires du pneumogastrique aboutissent aux cellules des centres nerveux sensibles, celles-ci réagissent ensuite sur le centre respiratoire.

---

(1) Burkart, attribue au chloral une action toute différente. Les animaux chloralisés n'offraient plus dans ses expériences que des fibres inspiratrices dans le pneumogastrique. *Pfluger's Archiv,* XVI, p. 481.

Pour Léon Fredericq, les fibres inspiratoires du pneumogastrique aboutissent directement aux centres respiratoires, le chloral agit sur ceux-ci.

En présence de ces deux opinions et la question étant ainsi posée : Où aboutissent les fibres inspiratoires du pneumogastrique? il devient facile de la trancher, par l'expérience.

Pour cela il suffit de supprimer les centres nerveux sensibles par l'ablation des hémisphères cérébraux. C'est ce que j'ai fait dans un grand nombre d'expériences, pratiquées sur des Lapins et dont j'expose ici les résultats.

Ces expériences sont disposées de la façon suivante : L'animal est fixé sur le support de Czermak, puis trachéotomisé. Il respire l'air contenu dans un grand flacon dont le bouchon est percé de deux tubulures qui sont reliées par des tubes en caoutchouc, l'une à la canule trachéale, l'autre à un tambour à levier de Marey.

La respiration s'effectuant dans un milieu confiné, tout mouvement inspiratoire se traduira par une raréfaction de ce milieu et par une chute correspondante de la plume du tambour à levier. Les expirations produiront les effets inverses, de sorte que les sommets des tracés de la respiration correspondent aux expirations. On prépare les deux pneumogastriques sur une grande longueur, puis on enlève une partie de la calotte crânienne et en introduisant le manche d'un scalpel en arrière des hémisphères cérébraux, on enlève ceux-ci et les tubercules quadrijumeaux avec la plus grande facilité. L'hémorrhagie qui se produit à ce moment est aisément arrêtée à l'aide d'un tampon d'ouate imprégné d'une solution de perchlorure ferrique.

Pour exciter les pneumogastriques, on emploie une pile de Grenet et le chariot de du Bois-Reymond. Dans le courant primaire se trouvent intercalés une clef à mercure et un signal électrique analogue au signal Deprèz. Le nerf repose sur deux électrodes de platine entourés de gutta-percha, sauf au point de contact.

Dans chacune des expériences, avant d'enlever les hémisphères, j'ai pris un tracé des effets respiratoires, produits par l'excitation du pneumogastrique, dans le but de pouvoir le comparer avec ce qui se produisait après l'ablation de ces organes. Les graphiques ainsi obtenus sont semblables à ceux que l'on trouve dans la plupart des auteurs, c'est-à-dire que j'ai observé, soit un arrêt en tétanos inspiratoire, soit un arrêt en expiration active, soit, enfin, une simple accélération des mouvements respiratoires. Ceci étant, il s'agissait de rechercher si les effets obtenus sur un animal sensible se produisaient encore après l'ablation des hémisphères cérébraux. Il suffit de jeter un coup d'œil sur les tracés suivants, pris sur des animaux dont on a enlevé les hémisphères, pour se convaincre que rien n'a été changé dans les effets de l'excitation du bout central du pneumogastrique.

En effet, dans la figure suivante nous voyons un arrêt de la respiration en inspiration. Cet effet se produit lorsque l'excitation se présente au moment de l'inspiration ou au moment de l'expiration.

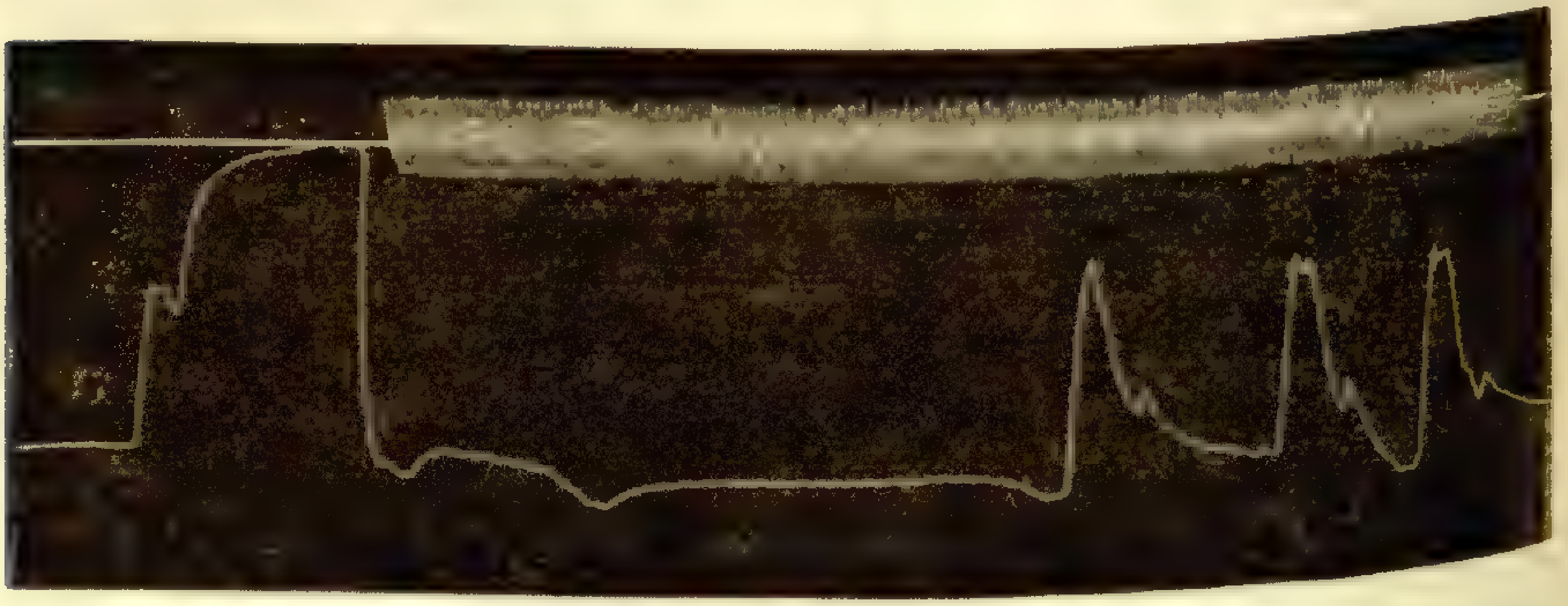


Fig. 1. — Lapin à pneumogastriques coupés et à hémisphères enlevés. Arrêt en inspiration par excitation du bout central du pneumogastrique.

Un exemple de l'accélération des mouvements respiratoires, par l'excitation du bout central du nerf vague, nous est donné par la figure qui suit.

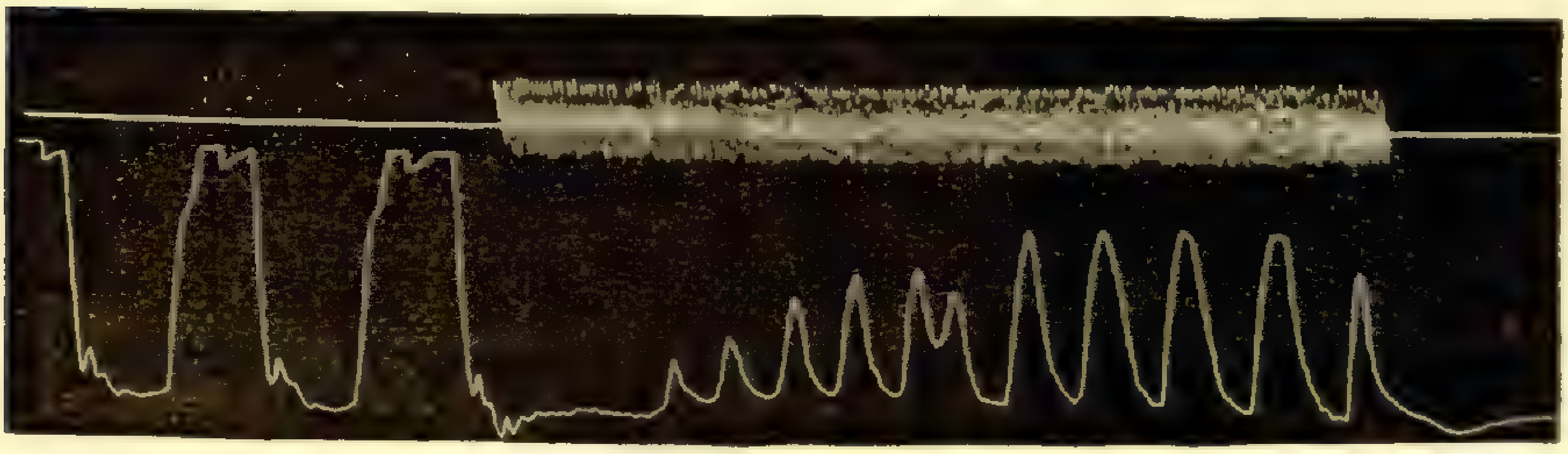


Fig. 2. — Accélération des mouvements respiratoires avec prédominance du type inspiratoire par excitation du bout central du pneumogastrique sur un Lapin à hémisphères cérébraux enlevés.

Quant à l'arrêt en expiration, je ne l'ai pas obtenu sur des animaux à cerveau enlevé. Cet effet ne s'est d'ailleurs montré que très-rarement sur des animaux intacts.

Ces expériences ont été répétées un grand nombre de fois et toujours elles ont donné les mêmes résultats.

CONCLUSIONS.

L'excitation du bout central du pneumogastrique chez le Lapin est généralement suivie d'un réflexe inspiratoire.

Les fibres inspiratrices du pneumogastrique aboutissent non aux hémisphères cérébraux, comme l'admet Franck, mais à des parties du système nerveux situées plus bas. En effet, l'ablation des hémisphères cérébraux ne modifie en rien les effets de l'excitation du bout central du pneumogastrique.

On doit donc admettre, avec Léon Fredericq, que le chloral qui supprime l'action des fibres inspiratrices n'agit pas simplement comme anesthésique, mais qu'il paralyse le centre d'inspiration, auquel aboutissent les fibres correspondantes du pneumogastrique.

Le présent travail était terminé quand j'eus connaissance d'un récent mémoire de Christiani (1) sur les centres et les nerfs respiratoires. Cet auteur a également pratiqué l'ablation des hémisphères et ses conclusions sont les mêmes que celles qui précèdent.

—

Sur divers produits retirés des souches fraîches de pivoine. — Réaction nouvelle de l'acide salicylique; par Armand Jorissen, docteur en sciences, assistant de pharmacie à l'Université de Liége.

A l'occasion de recherches sur les transformations qu'éprouvent certaines substances contenues dans les rhizomes, bulbes, etc., à l'époque où les plantes utilisent surtout les matériaux emmagasinés dans ces organes de dépôt, des souches *fraîches* de la pivoine ordinairement cultivée dans les jardins (variété à fleurs doubles de la *Pæonia officinalis*), furent distillées avec de l'eau.

Le liquide obtenu par distillation, dégageait une odeur présentant quelque analogie avec celle de l'essence d'amandes amères; il était donc intéressant de rechercher dans l'eau distillée l'acide cyanhydrique. Ce composé, comme on sait, prend naissance avec l'aldéhyde benzoïque et le sucre glucose quand l'amygdaline, glucoside assez répandu dans le règne végétal (1), est soumis à l'action de l'émulsine.

---

(1) *Monatsbericht der Berliner Akademie der Wissenschaften.* Febr. 1881.

Cet essai eut pour résultat de démontrer qu'en présence d'une solution suffisamment diluée de chlorure ferrique, l'eau distillée de pivoine prend une coloration violette très-nette.

Outre ce caractère, le liquide possède les propriétés suivantes :

Avec l'eau de brome, on obtient un précipité floconneux blanc, soluble dans l'éther; par ébullition avec le nitrate d'argent, il y a précipitation d'argent réduit; l'addition d'hydrate potassique ou sodique fait jaunir la liqueur; si l'on évapore à siccité cette solution alcaline, puis qu'on sature le résidu de l'évaporation par l'acide sulfurique dilué, on perçoit une odeur semblable à celle de l'essence d'amandes amères; avec la solution d'acétate cuivrique on obtient un liquide d'un beau vert; enfin, si l'on agite l'eau distillée en question avec de l'éther, ce dissolvant laisse après évaporation des gouttelettes huileuses.

Ces diverses réactions étant propres à la solution aqueuse d'aldéhyde salicylique, il était intéressant de rechercher si, en oxydant le produit obtenu par la distillation des souches de pivoine avec de l'eau, on pourrait préparer de l'acide salicylique.

A cet effet, le liquide recueilli fut additionné d'oxyde d'argent fraîchement précipité, et le tout soumis à une ébullition prolongée.

---

(1) L'amygdaline n'est pas exclusivement propre aux Rosacées, où on l'a signalée spécialement dans les feuilles et les baies du *Prunus laurocerasus*, les amandes amères, les fleurs, l'écorce et les noyaux du *Prunus padus*, l'écorce, les jeunes pousses et les feuilles du *Sorbus aucuparia*, les noyaux des cerises, abricots, pêches, etc. Ritthausen en a aussi constaté la présence dans les graines de *A. Vicia* et de *Ricinus* (*Die Eiweisskörper der Getreide arten, etc.*, Bonn, 1872, pages 167, 168 et 187).

Après refroidissement, la liqueur fut saturée d'acide sulfurique dilué, puis agitée avec de l'éther. Après décantation et lavage, la solution éthérée fut distillée pour expulser la plus grande partie du dissolvant, puis enfin évaporée à siccité au bain de vapeur, sur un verre de montre. On obtint de la sorte un résidu formé de fines aiguilles allongées. Examiné au microscope, ce dépôt cristallin présente l'aspect de l'acide salicylique, lorsque ce corps cristallise par l'évaporation rapide de sa solution dans l'éther. Ces mêmes cristaux se comportent du reste de la manière suivante en présence des réactifs : ils sont peu solubles dans l'eau à laquelle ils communiquent une réaction acide ; ils colorent en violet les solutions diluées des sels ferriques ; dissous dans l'eau, ils donnent avec l'eau de brome un précipité blanc floconneux, soluble dans l'éther. Ces diverses réactions sont caractéristiques de l'acide salicylique.

Ce produit d'oxydation se comporte, en outre, comme l'acide salicylique quand on opère dans les conditions indiquées ci-dessous, à propos d'une nouvelle réaction que j'ai observée, et qui permet de constater la présence de petites quantités d'acide salicylique ou de salicylates.

En faisant des essais sur la décomposition de l'urée contenue dans l'urine au moyen de l'acide nitreux, j'employais, au lieu de nitrite potassique, le nitrite cobaltico-potassique en présence d'acide acétique.

Il arriva qu'un des échantillons d'urine examinés prit, dans ces conditions, sous l'influence de la chaleur, une coloration rouge intense passant au brun.

L'urine en question provenait d'un malade soumis à un traitement au salicylate sodique; il était du reste aisé de constater la présence de l'acide salicylique dans cette urine, au moyen des réactifs ordinairement employés.

Comme les urines normales ne donnaient pas la réaction, il était naturel d'attribuer à l'acide salicylique le changement de coloration observé. Cette supposition fut confirmée par l'expérienee suivante : Une solution très-diluée de salicylate sodique fut additionnée d'une ou deux gouttes d'une solution de nitrite potassique 1:10, de deux gouttes d'acide acétique, puis enfin d'une goutte de chlorure de cobalt dissous dans l'eau. Par l'ébullition, on obtint un liquide rouge intense passant au brun. Les sels de nickel et surtout ceux de cuivre donnent aussi une belle coloration rouge dans ces conditions (1).

Voici comment il convient d'opérer quand on veut utiliser cette réaction :

La solution à examiner ayant été additionnée d'abord de quatre ou cinq gouttes de nitrite potassique en solution 1:10, d'une égale quantité d'acide acétique, puis d'une goutte d'une solution de sulfate cuivrique 1:10, est portée à l'ébullition.

Dans le cas où le liquide contient, soit de l'acide salicylique, soit un salicylate, on observe que le mélange change d'aspect et que bientôt il a pris une coloration rouge-sang.

Cette réaction, que ne donne pas l'acide benzoïque, peut être obtenue avec la plus grande netteté au moyen d'une solution de salicylate sodique au dix millième.

---

(1) L'aspect du liquide est différent suivant qu'on a employé un sel de cobalt, de nickel ou de cuivre.

Le phénol se comporte comme l'acide salicylique.

La solution du produit cristallisé obtenu par l'oxydation de l'eau distillée de pivoine, se colore en rouge-sang, quand on opère de la manière indiquée ci-dessus.

Le principe étudié se trouvant en petite quantité dans les souches fraîches de pivoine, il m'a été impossible d'en préparer suffisamment pour l'isoler à l'état de pureté. Bien que dans ces conditions l'analyse élémentaire de cette substance n'ait pu être entreprise, le fait d'obtenir les réactions caractéristiques de l'aldéhyde et de l'acide salicylique au moyen de l'eau distillée de pivoine, et du produit qu'on en retire par oxydation, indique que l'aldéhyde salicylique entre dans la composition de cette eau distillée.

On sait que ce composé a été rencontré pour la première fois dans les fleurs de *Spiræa ulmaria* par Pagenstecher, pharmacien de Berne. Depuis, Wicke l'a retiré des parties vertes d'autres plantes du genre Spiræa (*Spiræa digitata, S. lobata, S. filipendula*). La sécrétion des larves de *Chrysomela populi* en contient aussi et les insectes eux-mêmes en fournissent par distillation avec de l'eau (1).

Un produit voisin, l'éther méthylsalicylique, constitue la plus grande partie de l'essence de *Gaultheria procumbens*, plante de la famille des Éricacées (2).

Les souches de pivoine à l'état frais paraissent contenir, en outre, un ferment de la nature de l'émulsine. Il suffit, en effet, de râper une petite quantité de matière et de la mettre en contact avec une solution d'amygdaline, pendant quelques heures et à une température de 30°, pour percevoir nettement l'odeur d'essence d'amandes amères; si l'on distille le mélange, on peut constater avec la plus grande facilité la présence de l'acide cyanhydrique dans le liquide distillé.

---

(1) D'après Schmidt (*Lehrbuch der pharmaceutischen Chemie*), ce produit se trouverait également dans les racines et les tiges de *Crepis fœtida*.

(2) D'après Hager (*Handbuch der Pharmaceutischen Praxis*, article Gaultheria, l'*Andromeda Leschenaultii*, autre Éricacée exotique et le *Betula lenta* de l'Amérique du Nord, contiendraient un principe analogue.

Je reviendrai sur ce sujet dans un prochain mémoire, ainsi que sur l'étude d'une autre matière contenue dans les souches en question. Cette substance, qui est soluble dans l'eau et non volatile, donne avec les sels ferriques une coloration bleue très-intense.

Si l'on examine au microscope des coupes faites dans les renflements tubéreux des souches de pivoine, on remarque que l'addition de chlorure ferrique a pour principal effet de colorer en bleu les parois des cellules. Les jeunes pousses qui se montrent à cette époque de l'année paraissent contenir une plus forte quantité de cette substance que les organes de dépôt, s'il faut en juger par l'intensité de la coloration que prennent des coupes de ces organes en présence des sels ferriques (1).

---

(1) Dragendorff signale la présence, dans les racines de pivoine, d'un tannin colorant les sels de fer en bleu (*Archiv der Pharmacie*, 1879, page 537).

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 6 mars 1882.

M. **Le Roy**, directeur, président de l'Académie.
M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Gachard, P. De Decker, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, J. Thonissen, Th. Juste, Alph. Wauters, H. Conscience, Ém. de Laveleye, J. Heremans, P. Willems, Edm. Poullet, F. Tielemans, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, *membres ;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, E. Arntz, *associés ;* L. Hymans, *correspondant.*

MM. Stas et Mailly, *membres*, et M. Catalan, *associé de la Classe des sciences*, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur adresse un exemplaire de l'arrêté royal en date du 8 février 1882, qui ouvre un troisième concours pour la collation du prix de 10,000 francs fondé par M. le Dr J.-B. Guinard, de Gand, afin d'être décerné à la personne qui aura fait le meilleur ouvrage ou la meilleure invention pour améliorer la position matérielle ou intellectuelle de la classe ouvrière en général et sans distinction.

Conformément à l'article 3 de cet arrêté, M. le Ministre demande que la Classe lui soumette, conjointement avec la Classe des sciences, une liste double de candidats pour le choix du jury de cinq membres qui jugera ce concours. — Renvoi à la prochaine séance.

— Le même haut fonctionnaire adresse :

1° Pour être répartis entre les membres de la Classe et pour la Bibliothèque, cinquante exemplaires du rapport du jury qui a jugé la 6e période du concours quinquennal des sciences morales et politiques (années 1876-1880);

2° Pour la Bibliothèque, un exemplaire du *Catalogue de l'exposition des antiquités américaines,* qui s'est tenue à Madrid en 1881; et le tome XI des *Documents et Rapports de la Société paléontologique et archéologique de l'arrondissement de Charleroi.* — Remercîments.

— La Classe reçoit, à titre d'hommages, les ouvrages suivants au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Le missel du cardinal de Tournai à la Bibliothèque de Sienne*; — *Une inscription romaine sur bronze mentionnant les eaux thermales de l'Helvétie*; — *Le Bronzino du Musée de Besançon*; 3 broch. in-8°, par M. Auguste Castan, associé de la Classe, à Besançon;

2° *Noticia biografica de don Sebastian Fernandez de Medrano*, director de la Real Academia militar de Bruselas, 1646-1705; par A. Rodriguez Villa. Madrid; broch. in-8°, présentée, au nom de l'auteur, par M. Gachard;

3° *La Belgique ancienne et moderne;* 4e livraison (canton de Glabbeek), par M. Alphonse Wauters.

La note bibliographique lue par M. Wauters au sujet de cet ouvrage figure ci-après, page 265.

— La Classe renvoie à l'examen de MM. Lamy et Nève un travail de M. A. Bandous, sur *la stèle de Parausemf* (Monuments divers de Mariette, pl. 61); et *la stèle de Hept'f* (*Ibid.* p. 64; De Rougé, Inscriptions, pl. CCLXI sqq.).

RAPPORTS.

Sur les conclusions favorables des rapports de MM. Piot et Bormans, la Classe vote l'impression au *Bulletin* d'une note de M. Éd. Mailly, membre de la Classe des sciences, *Sur quelques mémoires concernant les comtes de Hainaut, et le royaume de Lotharingie, présentés aux concours de l'ancienne Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles.*

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Gachard donne lecture d'une notice sur *Charles VI, Marie-Thérèse et Marie-Élisabeth.*

La Classe remercie M. Gachard pour cette lecture, destinée à servir d'introduction à un volume sous presse des publications de la Commission royale pour les anciennes lois et ordonnances de la Belgique.

—

La population du canton de Glabbeek à différentes époques, du XIV^{e} au XIX^{e} siècle ; par Alphonse Wauters, membre de l'Académie.

En offrant à la Classe des lettres une nouvelle livraison de *la Belgique ancienne et moderne*, le *Canton de Glabbeek*, qu'il me soit permis de lui présenter quelques considérations sur les résultats auxquels peut conduire une étude minutieuse des documents qui intéressent une partie du pays, sur un point qui en résume en quelque sorte la situation à différentes époques : je veux parler du chiffre de sa population.

Je n'ai pas besoin de rappeler combien les statisticiens et les économistes ont été arrêtés dans leurs études comparées sur le passé et l'époque présente, faute de données précises, complètes et bien coordonnées. Il suffit de jeter les yeux sur les travaux dus à de savants confrères, tels que De Reiffenberg et Quetelet, ou à des hommes spéciaux d'une valeur exceptionnelle, comme M. Xavier Heuschling, pour constater qu'au delà de la fin du dernier siècle ils n'ont recueilli que des renseignements peu nombreux, d'une exactitude douteuse et ne s'appliquant pas à des localités offrant les mêmes caractères. En effet, une ville de cour, une cité commerçante ou industrielle, une forteresse ne suivent pas les mêmes lois dans leur développement, n'éprouvent pas de la même manière le contrecoup des événements.

C'est pour une raison contraire que le canton de Glabbeek s'offre à nous dans des conditions exceptionnellement favorables. Il constitue en entier et a toujours constitué une contrée uniquement agricole, servant de transition entre les plateaux fertiles de la Hesbaye et les plaines sablonneuses de la Campine. On n'y rencontre ni une usine importante, ni un centre d'activité commerciale; aucune voie navigable ne l'arrose et les chemins de fer ne font que l'effleurer en un endroit, à Roosbeek; il n'y existe que trois à quatre routes, que vous pouvez parcourir pendant des heures sans y rencontrer, si ce n'est de loin en loin, un piéton ou un voiturier. De plus, il n'y a jamais existé de domaine seigneurial de premier ordre, ni un monastère important, car on ne peut donner ce nom au couvent de religieuses de Gempe, le seul que l'on y voyait. En un mot, on n'y constate aucune cause perturbatrice, pour me servir d'un terme scientifique, aucune cause pouvant influer sur la marche régulière de la population.

Les dix-neuf villages formant aujourd'hui les treize communes du canton ont toujours fait partie du duché de Brabant; toutes ont toujours ressorti au même diocèse (Liége d'abord, puis Malines). Les chiffres dont je me suis servi sont donc puisés aux mêmes sources d'informations. Cette circonstance est capitale et permet de marcher d'un pas plus assuré.

Des trois périodes que je me propose d'examiner successivement, la plus récente s'étend de 1709 à 1872. Pour cette époque on se trouve en présence de dénombrements réguliers, exécutés par ordre du Gouvernement, par les soins des autorités constituées. Il n'est pas besoin d'insister sur la confiance que méritent d'inspirer ces documents, dont les derniers sont publiés, accessibles, par conséquent, à tous. Mon ouvrage donne les chiffres par commune; les voici résumés pour tout le canton :

Population	en 1709	3,989	habitants.
—	1784	6,624	—
—	l'an XIII (1804-1805)	7,727	—
—	au 31 décembre 1831 .	10,497	—
—	— 1856 .	11,836	—
—	— 1872 .	12,694	—

Ainsi, en quatre-vingt-quinze ans, de 1709 à 1804, le chiffre des habitants a doublé ou peu s'en faut. Pour être double, il aurait dû s'élever en 1804 à 7,978 au lieu de 7,727; il y a là un déficit de 251 unités. Puis, de 1804 à 1872, en soixante-huit ans, la population progresse plus vite encore; elle était, en 1872, un peu plus que triple de celle de l'année 1709. Trois fois 3,989 égalent 11,967, tandis que le total, en 1872, est de 12,694. Différence en plus, 727.

L'accroissement, on peut le constater, a été normal, assez régulier, peu accéléré, mais continu. Sous l'ancien régime, pour ne tenir compte que des centaines, il s'élève, de 1709 à 1784, dans la proportion de 39 à 66; ensuite, malgré la révolution brabançonne et les invasions de 1792 et de 1794, il va, de 1784 à 1804, de 66 à 77; il ne s'arrête jamais et atteint, en 1872, le chiffre de 126, qu'il a encore dépassé depuis. Remarquons que le terrain sur lequel nous opérons mesure (sans tenir compte des fractions en ares et centiares) 11,741 hectares; la proportion spécifique est donc d'un peu plus d'une personne par hectare, ce qui constitue en Belgique une bonne moyenne.

Antérieurement au XVIII^e siècle et à partir du commencement du règne de Philippe II (1559 à 1709), on n'a pour nos campagnes que des relevés du nombre de communiants de différentes paroisses. On sait qu'autrefois les curés tenaient note de ceux qui communiaient à Pâques. Ces documents, transmis par eux au doyen de leur district et par celui-ci à l'évêque, donnent, lorsqu'on les rencontre, l'ancienne population des localités. Il suffit de calculer et d'ajouter le nombre des non-communiants, c'est-à-dire des enfants âgés de moins de 12 ans. Or, comme on peut s'en assurer par le recensement de l'an 1784, ceux-ci étaient d'ordinaire dans la proportion d'un peu moins d'un tiers, proportion qui doit avoir peu varié. Dans le canton de Glabbeek il y en avait alors 2,112, à côté de 6,624 communiants ; le tiers exact serait 2,208.

Ici, il faut le reconnaître, on constate de fréquentes lacunes. Les comparaisons deviennent plus difficiles à établir parce que les divisions civiles et religieuses ne correspondent pas entre elles et que l'on ne recueille pas des chiffres pour toutes les localités, pendant les mêmes années. Toutefois ou peut aboutir à des résultats partiels.

En 1559, les deux Vissenaeken, Roosbeek et Attenrode, qui comptaient ensemble, en 1709, 781 habitants, n'avaient pas plus de 421 communiants, soit 630 habitants. En 1574-1575, Attenrode, Wever, Kieseghem, Meensel, Winghe-Saint-Georges et Lubbeek, dont la population globale était de 1,577 habitants, en 1709, fournissaient déjà 1,200 communiants, soit 1,600 habitants environ. En réunissant six villages : les deux Vissenaeken, Bunsbeek, Binckom, Kerckom, Roosbeek, on obtient les totaux suivants :

Année	1617 .	1,120	communiants, soit	1,630	habitants environ.
—	1622 .	911	—	1,360	—
—	1634 .	890	—	1,335	—
—	1654 .	875	—	1,300	—
—	1687 .	931	—	1,395	—
—	1688 .	889	—	1,330	—
—	1703 .	980	—	1,470	—
—	1705 .	899	—	1,345	—
—	1707 .	816	—	1,220	—
—	1709			1,267	habitants

On peut conclure de ce tableau que, au total, la population du Hageland a peu varié dans la période dont je parle. Médiocrement élevée au début, puisqu'elle ne formait qu'un peu plus du tiers de la population actuelle, elle représentait à la fin ce tiers. Elle fut cruellement éprouvée pendant les guerres de religion et l'on vit alors des villages abandonnés par la totalité de leurs habitants; elle s'éleva sensiblement sous le règne des archiducs Albert et Isabelle, et retomba, pour se relever de nouveau à plusieurs reprises.

Il nous reste à parcourir d'autres temps, où les éléments que j'ai utilisés jusqu'à présent font complétement défaut, mais pour lesquels on possède d'autres moyens de comparaison. Je veux parler des relevés de foyers, ordonnés par les États de Brabant afin d'asseoir équitablement la répartition entre les villages des aides accordées au prince. Il existe six documents de l'espèce : relevés des ménages, des foyers ou des maisons. En voici les résultats pour le canton actuel de Glabbeek, résultats dont rien ne surpasse l'éloquence et qui ne différeraient peut-être pas beaucoup si on pouvait les étendre à la totalité du pays.

Nombre des ménages en	1374	1,728
— foyers en	1435	1,411
— —	1464	1,270
— —	1472	966
— —	1492	764
— maisons en	1526	955

soit, en adoptant pour multiplicateur le chiffre six : 10,368,—8,466,—7,620,—5,796,—4,584 et 4,830 habitants. Il faut observer que, dans le total de l'année 1472, le chiffre des foyers manque pour Glabbeek, Binckom et Neer-Butsel. On doit donc l'augmenter légèrement. Mais le multiplicateur 6 convient-il ? Il semble que oui; car une famille de cultivateurs compte souvent cinq ou six personnes, et il ne faut pas omettre les châteaux et les fermes seigneuriaux, qui, étant exempts du payement des aides, ne figuraient pas dans les relevés. C'est ainsi encore qu'en 1526 le couvent de Gempe, avec les 37 personnes qui l'habitaient, reste en dehors du relevé des maisons du village de Winghe-Saint-Georges.

Au surplus il existe un élément qui nous permet d'établir l'exactitude de ces calculs. En 1686, on fit exécuter, en Brabant, un recensement des propriétés imposables, dans chaque village. Celles de notre canton de Glabbeek y paraissent avec 697 maisons, y compris les châteaux, cures, auberges et brasseries, mais non les fermes, que l'on taxait avec les terres cultivées et les prairies qui en dépendaient. Ce que l'on qualifie de maisons ne sont que des habitations de *cossaeten*, des métairies ou chaumières. Or, ces 697 maisons, en comptant 6 personnes en moyenne, donnent un total de 4,182 habitants, 193 de plus seulement qu'en 1709. En 1686, la paix était rétablie; le pays tendait à se relever de ses désastres; en 1709, au contraire, la famine et la guerre sévissaient encore. La différence en moins pour cette dernière année se justifie complétement.

Mais n'est-il pas prodigieux ce tableau de la population ancienne du Brabant? 10,368 habitants dans le canton de Glabbeek, en 1374, c'est presque le chiffre de l'année 1831, qui était de 10,497; 8,466 habitants en 1435, c'est beaucoup plus que le chiffre de l'an XIII, qui n'était que de 7,727. N'y a-t-il pas là une justification éclatante du gouvernement de nos anciens ducs, dont le nom reste attaché à tant de chartes célèbres : les testaments de Henri II et de Henri III, la charte de Cortenberg, la première Joyeuse Entrée, etc., sans parler des innombrables diplômes par lesquels les moindres villages reçoivent, à charge de payer des cens minuscules, des biens communaux, ou, à des conditions très-favorables, la suppression des exactions serviles? Cette population si dense du Brabant, témoignage irrécusable d'une ère de prospérité, n'explique-t-elle pas pourquoi le duché s'aperçut à peine, comme le disent des auteurs contemporains, de la terrible peste de l'an 1347, qui enleva à l'Europe les deux tiers de sa population?

Mais, d'autre part, le tableau présenté plus haut ne formule-t-il pas un redoutable acte d'accusation contre cette maison de Bourgogne, dont les tendances étaient aussi anti-nationales que possible? Cette décroissance de la population qui, dans nos campagnes, se manifeste et prend d'énormes proportions, correspond à la ruine des villes, tour à tour frappées par le despotisme de princes sans entrailles, qui semblaient se réjouir de l'humiliation systématique des grandes bourgeoisies, du massacre des Gantois à Gavre, du sac de Dinant et de Liége. N'est-on pas en droit de dire que la décadence de notre pays, complétée au XVI^{e} siècle, a été commencée par eux, et qu'en s'efforçant d'éteindre chez nous l'esprit de liberté, ils ont tué la poule aux œufs d'or?

—

Le Taciturne, par Ch. Potvin, membre de l'Académie.

Souvent, à voir passer, mornes, les nations,
Il semble que l'homme éternise
Ses abus érigés en institutions,
Ses ténèbres qu'il divinise;
Mais un jour vient, marqué de rouge à l'horizon,
Lueur d'incendie ou d'aurore,
Où la larve remue et, gonflant sa prison,
Sent des démangeaisons d'éclore;
Un mot de ralliement, comme un rapide éclair,
Redresse les têtes soumises;
La caravane espère, aux clémences de l'air,
L'oasis des terres promises;
Dans le ciel, des vapeurs boréales ont lui,
Des foudres se sont amassées;
L'avenir a des chants d'aube, et l'on suit vers lui
De torrentueuses pensées.
Un homme alors, — son cœur est fort, son geste est prompt,
De saintes pitiés le tourmentent;
Tous les besoins du temps s'éclairent dans son front,
Tous les maux dans son cœur fermentent;
Il parle, l'on espère; il promet, l'on a foi;
Il marche et l'on se précipite;
Tout vit; il peut mourir, car il laisse après soi
Une œuvre où son âme palpite.

C'est, avec Prométhée ou Moïse, le feu
Tendant sa gerbe au peuple inculte;
C'est Zeus, Thor, Bouddha, Christ, marquant les pas de Dieu
Sur le zodiaque du culte;
C'est tout le ciel tenu dans un cerveau, Newton,
Comme un océan sous la sonde;
C'est Colomb, Guttemberg, Luther ou Washington :
Dans chaque nom un nouveau monde;
C'est d'Arteveld, béni du peuple en son tombeau,
Jean Huss pris au complot nocturne;
Après les Wilhelm Tell, avant les Mirabeau,
C'est Guillaume le Taciturne.

⁂

O grand siècle troublé! Chaque jour, surgissait
Un nom, un marbre, un bronze, un livre,
Rendant au genre humain l'art qui l'anoblissait
Et la raison qui le délivre;
Comme un plongeur reprend pièce à pièce à l'écueil
Une galère submergée,
De chef-d'œuvre en chef-d'œuvre, on tirait du cercueil
La gloire antique naufragée;
L'esprit s'irradiait avec les grands songeurs;
C'était Homère, Praxitèle,
Tous les maîtres du beau ; Tacite et les vengeurs
De l'honneur, morale immortelle;
On voyait s'élargir — c'était Pline ou Caton —
L'envergure des consciences;
Et l'âme, suspendue aux lèvres de Platon,
Buvait la sève des sciences.
Aussitôt, pour guider nos pas dans l'infini,
Bacon prend le fil d'Ariane;
Le vieux Faust, par l'amour d'Hélène rajeuni,
Sonne la moderne diane;
A travers l'inconnu de l'abîme mouvant,
Il demande à l'aimant sa piste;
Il offre à la pensée écrite du savant
Un infatigable copiste;

Tout l'invisible essaim des soleils, déniché,
Voltige sous son œil de verre :
Il sent étroit le sol que sa carte a touché
Et se donne un autre hémisphère.
Magnifique réveil, dans le rêve du bien,
Dans la beauté, dans la puissance!
Ah! tu vas avec l'âme antique, esprit chrétien,
Rivaliser de renaissance!
Non! L'implacable arrêt. Tu n'iras pas plus loin,
Tonnait encor contre l'idée;
La lutte commença; Dieu fut pris à témoin
Par la raison dépossédée;
L'Europe alors devint un immense abattoir
Où les nations palpitantes
Entendaient au billot les têtes d'hommes choir,
Au bûcher les chairs crépitantes;
Et, dans ces cours, en proie aux pieuses fureurs
Où rien à la pitié ne reste,
Les vices pullulaient sur un amas d'horreurs,
Comme l'orgie en une peste.

⁂

Or, Guillaume était né dans les rangs impunis
Des oints sans foi, des grands sans règle,
Que le cri du devoir n'atteint pas dans leurs nids
D'épervier, de vautour ou d'aigle ;
Arquebuseur de peuple, affameur de bourgeois,
Inceste, empoisonneur d'hosties :
Tous les excès pleuvaient, comme des feux grégeois,
Sur les mœurs près d'être englouties.
Lui, pouvait être un Guise, un Valois, un Tudor,
Avec leurs mignons et leurs belles,
Pour les complicités ayant des lingots d'or,
Des poignards d'or pour les rebelles;
Œil prudent au milieu d'un tortueux chemin,
Front calme en des jours de furie,
Il pouvait..... Il voulut garder un cœur humain;
Puis, le vouer à la patrie.

⁂

Longtemps il médita, pendant qu'on reforgeait
Le vieil arsenal des supplices;
Il observait le maître irritant le sujet,
La foi battant sous les cilices;
Quand l'empereur-soldat, abdiquant l'univers,
Cachait un échec sous son faste,
Il rêvait : Ferait-il, lui, sous un roi pervers,
Réussir l'astuce néfaste?
Il rêvait quand d'Egmont, pris au piége menteur,
Tomba de son glorieux faîte;
Irait-il, à son tour, tendre à l'exécuteur,
Comme un mouton bêlant, sa tête?
Non! Contre un « brave peuple », il ne peut enrôler
Son grand nom, sa gloire trompée;
C'est le sang ennemi, si du sang doit couler,
Qui jaillira de son épée;
Et, lorsqu'au peuple entier étendant le décret
De proscription et de haine,
Sur le pays surpris, l'Espagnol resserrait
Les sanglants anneaux de sa chaîne,
Devant le défilé sinistre de l'exil,
Le long râle des agonies,
Il formait un dessein, dédaigneux du péril,
Inébranlable aux calomnies.
Ainsi, le *Cunctator*, lorsqu'un Brennus nouveau
Foulait sa patrie outragée,
Impassible, attendait. Quand sortit du fourreau
Le glaive, Rome était vengée.
Grand taciturne, ainsi, le peuple, comme un roc
Que nul nuage en feu n'altère,
Souffre en paix, jusqu'au jour qu'éclatant sous le choc,
Sa vengeance s'ouvre un cratère.
Pour l'arrêter alors, rien, ni le roi damné,
Dans le sang cherchant d'affreux sacres,
Rien, ni des Borgia, sur l'autel profané,
Impliquant Dieu dans les massacres;

Rien, pas même ce coup d'assassin qu'on maudit,
Lâche attentat, trahison noire,
Rescousse d'étranger, guet-apens de bandit,
Que met au pilori l'histoire;
Aucun entassement d'horreurs ne suffira :
La flamme, le gibet, la fosse,
Le meurtre, le poison, rien! Son cœur grandira
Devant cette traque féroce.

⁂

Voyez : il sort penseur des conspirations;
De son âme trop comprimée,
Il lançait des éclairs; il lance des rayons,
Qui font un peuple d'une armée;
Égorgez le blessé, torturez le captif;
Le respect de l'homme en lui vibre.
Violez les cités, brûlez l'apôtre vif;
Il maintient, lui, la raison libre.
Il s'épure en luttant, et plus il est trahi,
Plus sa conscience s'éclaire;
Mettez à prix sa tête : il monte au Sinaï
De la liberté populaire;
Il oppose une « sainte assemblée » aux bourreaux;
Elle est son verbe d'espérance;
Et cette voix de Dieu des États généraux
Donne un code à la tolérance.
Regardez, pourvoyeurs des tribunaux de sang,
Et toi, sbire, armé par la Vierge :
Tout vit en lui! Regarde, assassin impuissant :
Il meurt, sa république « émerge ».
Un siècle passe, il vit toutours dans le cœur fier
De sa nation affranchie;
Puis, sa force, héritée aux mains d'un stadhouder,
Sauve la moderne heptarchie.
Il est comme l'aïeul des grands événements
Où le droit à jamais se fonde,

Et Schiller dit sa gloire aux peuples allemands,
Motley la porte au Nouveau-Monde;
Rien n'y manque aujourd'hui, car, pour éclairer mieux
Sa haute figure dantesque,
L'éloge du duc d'Albe et de Philippe II
Y met une ombre rembranesque.

⁂

Ah! l'on irait en vain ramasser contre lui,
Aux bas-fonds des diplomaties,
Des traits plus venimeux que ceux de Jauréguy,
Dans l'arsenal des arguties;
En vain, le coup de feu de Balthazar Gérard
Trouve des échos dans l'histoire;
On verra s'émousser la plume, faux poignard,
Sur sa forte armure de gloire.
L'histoire! elle est l'honneur des travaux de l'esprit,
Sa justice ne peut dépendre
De ces Laubardemont qui, sur un mot d'écrit,
Se chargeaient de vous faire pendre!
L'histoire! Ah! nous chantons le Compromis scellé
Du sang des d'Egmont, des de Horne,
Et, vainqueur dans La Brille ou dans Mons immolé,
Partout un courage sans borne,
Et Boisot déchaînant sur le monstre ennemi
L'océan, meute formidable!
Vous, fêtez donc encor la Saint-Barthélemy,
Dans un jubilé charitable!
A la cause des Gueux, sous des rois paternels,
Le trône aujourd'hui se marie;
Toi, que sont devenus tes projets criminels,
Parricide de la patrie?
Devant le monde entier, nous, un bronze vengeur
De Marnix nous rendra le galbe.
Vous, ah! relevez donc — pas même en votre cœur —
Un monument au grand duc d'Albe.

⁂

Mais si l'outrage un jour remontait du martyr
A ses conquêtes menacées,
Si l'anathème osait de nouveau retentir
Sur nos lois, nos mœurs, nos pensées,
Il serait là, son nom dans nos cœurs soulevés,
Son fier exemple à notre tête!
Et partout, comme aux jours d'émeute, les pavés,
Comme les flots sous la tempête,
Gueux de mer, gueux de ville, un peuple surgirait,
Au cri du devoir qui commande,
Et le *Wilhelmus lied,* toujours vainqueur, serait
Notre Marseillaise flamande.

Sur divers objets de bronze antique trouvés à Angleur, près de Liége; seconde note, par Émile de Laveleye, membre de l'Académie.

Parmi les objets de bronze trouvés récemment à Angleur, dont j'ai entretenu la Classe, dans la dernière séance, se trouvent des têtes d'un caractère très-étrange. Elles ont des ailes comme Mercure, des oreilles comme celles des Satyres et une chevelure et une barbe très-abondantes comme celles de Jupiter. Certaines personnes y voient un Mercure barbu, d'autres un Satyre ailé, d'autres enfin une divinité gauloise. N'ayant aucune compétence pour examiner et discuter cette question, je l'ai soumise à M. de Ceuleneer, qui, par ses voyages récents dans les pays où les antiquités grecques et romaines abondent, a été mis à même de l'aborder, en s'appuyant sur les connaissances archéologiques indispensables à l'élucidation du problème.

M. de Ceuleneer a bien voulu me répondre par la lettre suivante, extrêmement intéressante, dont je demande la permission de donner communication à la Classe :

Sur les têtes ailées de Satyre trouvées à Angleur, lettre de M. Adolphe de Ceuleneer à M. Émile de Laveleye.

Liége, le 2 mars 1882.

Monsieur,

Parmi les objets de bronze, récemment découverts à Angleur, vous avez bien voulu appeler spécialement mon attention sur trois têtes de Satyre. Deux de celles-ci sont ailées; et à la troisième on remarque la place où l'aile a été fixée.

Cette représentation singulière piqua vivement ma curiosité, et l'étude de cette forme insolite me parut ne pas être sans quelque intérêt pour la connaissance de la mythologie figurée. Je me mis donc à étudier la question, et j'ai l'honneur de vous soumettre le résultat des recherches que j'ai pu faire sur cet intéressant sujet.

Les bronzes d'Angleur ont tous servi à décorer une fontaine. Il n'existe cependant pas entre eux un rapport assez intime pour qu'on ne puisse étudier les trois têtes de Satyre indépendamment des autres objets; car l'artiste n'a pas voulu, me semble-t-il, donner à l'ensemble de l'ornementation une signification mythologique bien déterminée.

Je commencerai par constater que le type d'une des têtes diffère de celui des deux autres. Comme vous l'avez remarqué vous-même, Monsieur, dans la notice que vous avez lue à l'Académie sur la précieuse trouvaille d'Angleur, ces trois têtes ont dû être fixées à plat probablement sur une plaque de marbre. Je n'étudie ici que l'attribut spécial donné aux Satyres; je ne puis donc rechercher comment on pourrait, avec les divers objets que nous possédons, reconstituer la fontaine avec une certaine vraisemblance. J'en ai dit quelques mots ailleurs (1). Il ne sera toutefois pas inutile, pour préciser davantage le sujet qui nous occupe, de rappeler que la fontaine devait être ornée de quatre têtes de Satyre. Les trois masques se présentent de profil; deux se font vis-à-vis et il nous manque celui qui devait correspondre au troisième.

Je suppose que la tête de la Méduse, entourée de quatre signes du Zodiaque (le Bélier, le Lion, les Poissons et le Scorpion), était fixée à la table de marbre au-dessus des deux bouches de fontaine et que les quatre coins étaient ornés d'une tête de Satyre.

Aucun doute ne semble pouvoir exister sur cette dénomination de Satyre. Il ne saurait être question de Mercure et encore moins d'une divinité gauloise quelconque. La barbe n'est pas, il est vrai, un indice décisif. On connaît des Mercure barbus; il y en a un entre autres au Musée britannique (2). Seulement, dans nos bronzes, la largeur démesurée du cou et la forme de la barbe et des cheveux rappellent trop une origine animale pour qu'on puisse songer à Mercure. Du reste, les oreilles pointues, forme propre à toutes les représentations de Satyre, ne laissent subsister aucun doute dans notre esprit.

---

(1) *Athenæum belge*, 1er mars 1882. D'après les derniers renseignements que j'ai reçus, une quatrième tête de Satyre avait été trouvée en même temps que les trois autres; mais les ouvriers l'ont jetée de côté parce qu'elle était en pièces et morceaux.

(2) Müller, *Denkm.* II, 300.

Peut-être pourrait-on prendre nos masques pour des têtes de Silènes. A ceux-ci, en effet, était confiée la garde des fontaines. C'est dans l'exercice de ces fonctions qu'on voit représenté un Silène sur la célèbre ciste de Préneste (1).

Des poètes ont confondu les Satyres avec les Faunes, les Silènes et les Pans, ne reconnaissant bien des fois dans ces êtres mythologiques que des divinités champêtres, fort redoutées des bergers et des voyageurs. Ils n'attachent que rarement une certaine importance aux traits caractéristiques qui distinguaient les Satyres des Silènes et les Pans des Faunes. Pausanias lui-même nomme les Silènes de vieux Satyres (2).

Dans l'art, au contraire, ces représentations sont nettement distinctes (3). Le Silène emprunte ses formes animales au cheval et le Satyre au bouc. Dans la statuaire, l'assimilation entre ces deux êtres mythologiques ne se fit jamais, et toujours, on sut distinguer le jeune Satyre, quelle que fût la forme sous laquelle on le représentât, et dont le type le plus répandu fut celui créé par Praxitèle, du Silène vieux et obèse. Dans la peinture et le bas-relief, il n'en fut pas toujours de même; ceci s'explique par ce fait que petit à petit, les Silènes et les Satyres y perdirent leur signification mythologique pour n'être plus que de simples éléments décoratifs. Nous les retrouvons comme tels sur des monuments du siècle des Antonins, époque à laquelle appartiennent les bronzes d'Angleur. Les têtes, qui font l'objet de cette étude, n'ont pas non plus une signification mythologique bien déterminée. Ils servaient d'ornement à la fontaine, et les éléments qu'ils nous fournissent ne suffisent guère pour décider si l'artiste a voulu représenter des Silènes ou des Satyres. Nous n'attacherons pas à ces dénominations une importance plus grande que les Romains ne le firent eux-mêmes. Disons donc que ces trois bronzes représentent des Satyres et cherchons à expliquer l'attribut qui les caractérise ici : les ailes. Nous en avons du reste trouvé d'autres exemples que nous citerons dans le courant de cette étude.

---

(1) Müller, *Denkm.* I, 309.

(2) Paus, I, 23. 5. Τοὺς *γὰρ ἡλικίᾳ τῶν Σατύρων προήκοντας ὀνομάζουσι Σιληνούς*. Welcker, *Gr. Götterl.* III 150.

(3) Furtwängler, *Cista prenestina e teca di specchio con rappresentazioni bacchiche*. A. d. I. 1877 pp. 197 et suiv. et 448.

Sans nous étendre longuement sur la signification attribuée par les artistes anciens aux figures ailées, ni sur l'histoire de ces représentations, il ne sera pas inutile de rappeler les principaux points de cette question archéologique, afin de mieux faire voir comment on en est arrivé à donner des ailes à des êtres auxquels il semble de prime abord qu'elles conviennent si peu.

Les figures ailées sont excessivement nombreuses dans l'art antique. M. Langbehn (1), dans sa récente étude sur les représentations de cette nature, en cite jusqu'à trente-sept différentes. Encore cette liste pourrait-elle être doublée, car ce savant n'a eu en vue, dans son énumération, que les représentations ailées de l'époque la plus ancienne de l'art grec.

---

(1) LANGBEHN, *Flügelgestalten der ältesten griechischen Kunst.* München, 1881, p. 6.

Depuis longtemps les archéologues s'étaient occupés de la question. Son importance n'échappa point à l'esprit si perspicace du fondateur de l'archéologie classique. Winckelmann crut qu'à l'origine toutes les divinités avaient été représentées avec des ailes (1), et Voss, dans ses *Mythologische Briefe*, considéra les figures ailées comme base de tout son système mythologique.

Döring (2) et Zoega (3) en firent le sujet de leurs recherches; Gerhard les étudia à son tour (4), et rattacha toutes les représentations ailées féminines à Niké et les autres à Eros. Enfin, tout récemment, M. Langbehn soumit la question à un nouvel examen et parvint à élucider les difficultés qu'elle présentait avec ce sens profond de l'art grec que le célèbre professeur de Munich, M. Brunn, sait inspirer à ses disciples. Malheureusement, l'auteur n'a étudié jusqu'ici que les figures ailées de l'époque archaïque.

L'aile, étant une forme empruntée à la nature animale, on peut affirmer que l'origine de cette forme, appliquée à l'art, doit être cherchée non en Grèce, mais en Orient. Au début, cette représentation ne put être appliquée en Grèce qu'à des animaux, et ce ne dut être que plus tard que l'artiste en vint à l'attribuer à des figures humaines. La vérité de ce principe est confirmée tant par la littérature que par les monuments.

Les figures ailées sont inconnues à Homère; et plus d'un poète de l'époque archaïque nous représente encore comme non ailés, des êtres qui le furent dans la suite. Alcman ne donne pas encore des ailes à Eros (1) pas plus que Sappho n'en accorde à Eos (2). Le premier poète qui parle de représentations ailées est Hésiode. Il ne cite que Pégase et les Harpyies (3).

---

(1) *Mon. ined.* Roma, 1821 II p. 1.

(2) *De alatis imaginibus apud veteres* (Commentationes, p. 52-85).

(3) *Ueb. die geflügelten Gottheiten* (Rh. Mus., 1839, VI, p. 580). Welcker, *Kl. Schrift*, V. 189-212.

(4) *Ueb. die Flügelgestalten der alten Kunst* (Abh. d. K. Akad. d. Wissenschaften, Berlin, 1839). Cf. *Sitzungsber.* 1839, p. 81.

Les représentations ailées prirent, en Orient, leur plus grand développement en Assyrie. Elles furent importées en Grèce par l'intermédiaire de l'Asie-Mineure et spécialement de la Lycie, comme l'a définitivement prouvé M. Langbehn. Les îles grecques furent, comme toujours, les premières à se servir de cette forme orientale (4). Sur le continent, nous la trouvons pour la première fois à Corinthe, d'où elle se répandit dans les autres parties de la Grèce. Sur le sol grec la forme ailée perdit ce caratère oriental purement fantastique, je dirai même monstrueux, qui rebutait au génie plastique de la Grèce, devint plus vivante, plus organique et se rapprocha ainsi davantage de la nature. L'art grec, en effet, purifie tout ce qu'il touche, il s'assimile en les transformant les formes d'origine étrangère, même celles qui semblent le plus opposées à son génie artistique. Il veut avant tout produire des êtres réels, que nous pouvons concevoir comme existant dans la nature ; et ce ne fut qu'assez tard que les artistes de la Grèce en arrivèrent à représenter ces conceptions abstraites qui devinrent si nombreuses à l'époque romaine.

Une représentation est réelle ou idéale ; cette dernière peut encore trouver son origine dans l'imitation de la nature ou être purement fantaisiste.

---

(1) Alcman, *fragm.* 38,2 (ed. Bergk).

(2) Sappho, *fragm.* 18 (ed. Bergk).

(3) Hes, *Theog.* 269, 284.

(4) Conze, *Zur Gesch. der Anfänge der griechischer Kunst.* (Sitzungsb. K. K. Akad. Wien, 1870, t. LXIV, p. 526) ; et *Mel. Thongef.*, pl. V, n^os^ 2, 5, 8.

Les artistes grecs figurèrent leurs grands dieux comme des hommes idéalisés ; aucun d'eux ne fut jamais représenté avec des ailes (1). Cet attribut ne fut donné qu'à des divinités d'ordre inférieur. Il n'y a d'exception à cette règle que l'Artemis sculptée sur le coffre de Kypselos qui se trouvait dans le temple de Héra à Olympie. A Pausanias lui-même, cette représentation parut étrange (2), seulement le Périégète oublie que cette Artemis n'était pas plus la vraie divinité grecque que ne l'était la Diane d'Éphèse. Les formes données à l'Artemis du coffre de Kypselos appartiennent à une déesse asiatique qui ressemble beaucoup à l'Anaïtis de Perse ; c'est la raison pour laquelle on l'a nommée bien souvent la Diane persane.

Plusieurs monuments nous permettent de nous faire une idée de la manière dont était représentée l'Artemis dont parle Pausanias. Je ne citerai qu'un vase de Théra (3) et un bronze de Graechwyl, conservé au Musée de Zurich (4).

Les artistes ne donnèrent d'abord des ailes qu'aux représentations purement fantaisistes, et parmi celles-ci, en premier lieu, aux animaux mythologiques qui en sont bien rarement dépourvus. Plus tard, ils les donnèrent à des êtres dont la nature humaine était associée à la forme animale. Enfin, nous trouvons des ailes aux attributs de certaines divinités, aux génies, aux représentations abstraites, aux personnifications allégoriques ; mais toujours, même aux époques les plus récentes, les ailes furent données pour indiquer la vitesse extraordinaire, la rapidité surprenante de certains êtres. Cette rapidité pouvait être ou physique, et par conséquent réelle, ou morale. La première, la plus simple et la plus naturelle, fut exprimée en premier lieu ; ce qui explique une fois de plus pourquoi on commença par donner des ailes aux animaux. La seconde conception, plus abstraite, plus métaphysique, n'est réalisée que dans la suite. C'est de cette manière que l'on conçut les génies, les êtres allégoriques ou abstraits. Les ailes sont une véritable métaphore, indiquant, non que l'être ainsi représenté vole, mais que sa course est d'une grande rapidité, que son activité est prodigieuse.

---

(1) Il en fut de même chez les Romains. Il y a cependant des exceptions. Ainsi sur la colonne Antonine Jupiter Pluvius est représenté avec des ailes. Il est vrai qu'il est là en pleine activité au moment où il fait pleuvoir.

(2) Paus. V, 19, 5. Ἄρτεμις δὲ οὐκ οἶδα ἐφ' ὅτῳ λόγῳ πτέρυγας ἔχουσά ἐστιν ἐπὶ τῶν ὤμων καὶ τῇ μὲν δεξιᾷ κατέχει πάρδαλιν, τῇ δὲ ἑτέρᾳ τῶν χειρῶν λέοντα. Cf. Langbehn, p. 64, 77 à 121.

(3) Gerhard, *Persische Artemis* (Arch. Zeit. 1854. p. 178).

(4) J. Stickel, *De Dianae persicæ monumento græchwyliano*. Jena, 1856.

Du moment qu'on avait abandonné le terrain de la réalité pour se lancer dans le domaine de la fantaisie, aucune raison ne pouvait plus retenir l'artiste, ni l'empêcher de réaliser cette conception purement abstraite jusque dans ses dernières conséquences. Cette rapidité ne devait pas rester purement physique, elle pouvait fort bien s'appliquer aussi à l'activité, à la force, à l'intensité des passions. Partant de cette idée, on donnait des ailes à des êtres inspirant la crainte, l'effroi et à ceux chez lesquels on voulait personnifier l'exaltation de la passion. C'est dans ce dernier sens qu'on donna des ailes à Dionysos, aux personnages de son thiase et à ses principaux attributs.

Les monuments confirment la vérité de cette théorie.

Le cheval est la plus ancienne représentation ailée qui nous soit connue dans l'art grec (1). C'est ainsi que nous le trouvons sur un des célèbres vases de Milo, si bien décrits par M. Conze (2). Ceux-ci sont antérieurs au coffre de Kypselos et datent, par conséquent, du commencement du VII^e siècle, car on est d'accord aujourd'hui pour placer le célèbre coffre entre la 30^e et la 40^e Olympiade. Dans la suite, on rencontre, surtout sur des monnaies, un grand nombre d'animaux ailés, réels ou mythiques : ainsi le sanglier, le lion, la panthère, le taureau, le griffon, l'hippocampe.

Après le cheval, viennent les Gorgones, déjà ailées sur le coffre du tyran de Corinthe, puis les Harpyies (3), les sphinx, les sirènes.

La représentation de ces êtres fantastiques est surtout fréquente sur les vases de la Grande Grèce et sur les monuments artistiques de l'Étrurie. Je citerai notamment les précieux objets d'or, d'argent et de bronze découverts en 1836 à Cervetri, dans la grotte Regolini-Galassi, aujourd'hui un des plus beaux ornements du Musée étrusque du Vatican (4). Parmi les Sphinx, j'appellerai surtout l'attention sur une curieuse image de Sphinx de Thèbes, représentée sur un lécythus publié dans la *Gazette archéologique* (1).

---

(1) Langbehn, p. 49 et suiv.

(2) Conze, *Melische Thongefässe.* Leipsig, 1862, pl. IV. Ces trois vases se trouvent actuellement à Athènes.

(3) C'est à tort, à mon avis, que M. Langbehn (p. 42) admet que les figures, ailées en second lieu, furent les Harpyies. Pausanias, dans la description du coffre ne dit pas que celles-ci y étaient représentées avec des ailes (V. 17. 11) : *καὶ οἱ παῖδες οἱ βορέου τὰς Ἁρπυιας ἀπ' αὐτοῦ διώκουσι.* Sur le coffre de Kypselos ne sont ailés que les Gorgones, les deux chevaux de Pélops et les chevaux sculptés sur le dessus du coffre.

(4) Grifi, *Monumenti di Cere antica.* Roma, 1841, surtout les planches I et II. Micali a aussi publié une intaille étrusque représentant un animal ailé dont la forme est des plus bizarres. (*Mon.* tav. XVI, 17). Conze, *Mel. Thongef.* pl. V, n^{os} 4, 9.

Viennent ensuite les génies, les personnifications, les êtres symboliques, tels que Thanatos, Niké, Eos, les Vents, les Saisons (2), Psyché. Nous trouvons même des géants ailés, moitié hommes, moitié animaux, sur la magnifique gigantomachie de Pergame, actuellement à Berlin (3); et Braun reproduit aussi un Centaure ailé (4).

Parmi les représentations de cette nature, les unes sont toujours ailées, parce que les ailes constituent un attribut essentiel sans lequel on ne saurait les concevoir, tandis que d'autres en sont parfois dépourvues, les ailes n'étant pour elles qu'un attribut accessoire.

Les Vents appartiennent à la première catégorie. On se rappelle la célèbre Tour des Vents d'Andronicus à Athènes. Et l'on ne se contenta pas de donner des ailes aux Vents, mais on représenta de la même manière leurs nombreux enfants. Sur un vase de la collection Campana (5), nous voyons des ailes à Kalaïs, ce fils issu des amours de Boréas et d'Orithyie, enlevée aux bords de l'Ilissus, à la fontaine de Callirrhoé.

---

(1) *Gaz. arch.*, 1876. II, p. 77. M. Milchhoefer a publié une étude très-approfondie sur les diverses représentations de Sphinx dans les *Mittheil. d. deutsch. archaeolog. Instit.* Athen, 1879.

(2) Les saisons sont représentées ailées sur un beau sarcophage du Musée de Porto. Voyez mes *Notes archéologiques sur le Portugal* (Bull. de l'Ac. d'arch. de Belg. 1882, p. 356).

(3) E. Michel, *Les Musées de Berlin* (Rev. des Deux Mondes, 1882, 15 février, p. 912).

(4) Braun, *Kunstvorstellungen*, pl. V, n° 10.

(5) M. *d.* I, V, 12.

D'autres représentations ne portent pas toujours des ailes. On connaît la statue de la Victoire Aptère et son célèbre temple (1). L'ancienneté de cette statue prouve aussi que dans les temps les plus reculés, on représenta sans ailes des êtres qui en eurent dans la suite. Thanatos et Hypnos, presque toujours ailés, n'ont pas d'ailes sur un vase Campana (2), car les deux hommes portant le cadavre d'Hector ne peuvent se prendre que pour ces deux génies, peints ailés sur d'autres vases représentant la même scène (3).

Il serait curieux de rechercher si les artistes ont toujours donné un sens précis aux diverses espèces d'ailes et à la place qu'ils leur donnaient. Les génies ont d'ordinaire de grandes ailes attachées au dos (4); mais lorsque les ailes indiquent l'intensité de la passion, elles sont petites et semblent sortir de la tête. C'était peut-être un moyen de distinguer la rapidité d'un être de l'activité purement morale.

Le Caducée de Mercure est, de tous les attributs ailés de dieux ou de héros, le plus généralement connu. Nous pouvons citer en outre le trépied d'Apollon, le char de Triptolème (1), les foudres de Jupiter. Au Musée de Lyon on voit un foudre ailé sur l'oreille d'un casque (2), et sur une hydrie de Vulci, on a même donné des ailes aux carquois d'Apollon et d'Hercule (3).

---

(1) Une autre preuve que la Victoire fut quelquefois représentée sans ailes, c'est que Pausanias, parlant de celle du temple de Héra à Olympie (V. 17. 1) dit: *καὶ ἔχουσα Νίκη πτερά·* Il n'aurait eu aucune raison de la désigner ainsi, si la Victoire avait toujours été représentée avec des ailes.

(2) M. *d.* I. V, 11. La plus belle statue de Hypnos ailé se trouve au Musée de Madrid. HÜBNER, *Die antiken Bildwerke in Madrid*, n° 39; dernièrement encore on a trouvé, à Étaples (*Portus Itius?*) près de Calais, un petit bronze représentant Hypnos avec des ailes dans la chevelure. A. DANICOURT, dans la *Rev. arch.* 1882, p. 7.

(3) On en trouve des exemples dans C. ROBERT, *Thanatos* (39^{ter} Winck. Progr. Berlin. 1879).

(4) Il y a des exceptions. Nous connaissons un bas-relief représentant un génie ayant de petites ailes attachées à la tête. M. *d.* I. VIII. 15.

Parmi les mauvais génies ailés, exerçant une action malfaisante sur les mortels, il y a les Harpyies (4), les Euménides (5), les Grées (6), leurs sœurs les Gorgones et parmi celles-ci principalement la Méduse. La tête de la Méduse d'Angleur est aussi ornée d'ailerons, et sur une terre cuite de Milo, la Méduse est représentée avec de grandes ailes (7).

Les ailes étaient ainsi devenues un symbole indiquant l'exaltation de l'âme. Il eût dès lors été bien étrange que l'artiste ne se fût jamais emparée de cette forme nouvelle pour représenter avec plus de vérité les personnages du plus passionné des cultes, du mythe dionysiaque.

Une notice de Pausanias nous fournit un renseignement bien précieux à ce sujet (8).

---

(1) Ainsi dans Millingen *Unedited monuments*. London. 1822. Vases, p. 24.

(2) N° 285 du Catalogue de Comarmond.

(3) Roulez, *Hercule saisissant le sanglier d'Erymanthe* (Bull de l'Ac. roy. de Belgique, 1^re série, t. VIII).

(4) Ainsi : Millingen, *Un. Mon.* Vases. p. 3.

(5) *πτεροφόροι ποτνιάδες ϑεαί.* Eurip. *Or.*, 34.

(6) On en voit des représentations dans R. Gaedechens, *De Graeis.* Gottingæ. 1863.

(7) Millingen, *Un. Mon.* Statues, pl. 2. Sur le vase d· Milo la tête de Méduse n'est pas encore ailée. Conze, *Mel. Thongef.* pl. III.

(8) Paus, III. 19. 6. *Θεῶν δὲ σέβουσιν οἱ ταύτῃ τόν τε Ἀμυκλαῖον καὶ Διόνυσον, ὀρθότατα (ἐμοι δοκεῖν) Ψίλακα ἐπονομάζοντες· ψίλα γὰρ καλοῦσιν οἱ Δωρεῖς τὰ πτερά, ἀνθρώπους δὲ οἶνος ἐπαίρει τε καὶ ἀνακουφίζει γνώμην οὐδεν τι ἧσσον ἢ ὄρνιθας πτερά.*

« Les dieux qu'on adore à Amyclée, dit-il, sont Apollon Amycléen et Dionysos que les Amycléens surnomment, très-exactement à mon avis, Psilax (les Doriens appellent les ailes ψίλα), car le vin élève l'homme et rend son esprit plus léger, tout comme les ailes élèvent les oiseaux dans les airs. » Dionysos y était donc spécialement adoré comme dieu chassant les soucis (λαθικήδης) et procurant la joie (χαριδότης); et il n'est peut-être pas inutile de rappeler que dans ce sens les poètes aimaient à rapprocher Dionysos de certaines divinités des eaux (1). Zoega (2) a cru que le Dionysos d'Amyclée n'était pas représenté avec des ailes, que Psilax n'était rien qu'un surnom. Pausanias ne l'affirme pas, dit-il, mais il indique pourquoi on l'appelle de la sorte. Cette interprétation me paraît peu fondée. Pausanias ne dit pas pourquoi les Amycléens surnomment Dionysos Psilax, mais pourquoi à lui ce surnom paraît très-exact. L'épithète de Psilax doit provenir d'une figure ailée et l'explication de Pausanias est trop subtile, trop recherchée, pour avoir une origine populaire. Si le dieu n'avait pas été ailé, pourquoi lui donner un surnom aussi étrange? Il eût été, dans ce cas, plus rationnel de le nommer λαθικήδης, χαριδότης, dénominations bien plus usuelles.

Du reste, les monuments donnent tort à l'interprétation de Zoega. Nous possédons des Dionysos ailés et nous avons ainsi toute raison pour croire que la statue d'Amyclée l'était aussi. Comme Psilax, Dionysos est représenté juvénile ou barbu et ayant des ailerons au diadème.

A Émile Braun revient l'honneur d'avoir le premier appelé l'attention des archéologues sur les monuments représentant Dionysos Psilax, et son interprétation fut confirmée par la haute approbation de l'illustre Welcker (1).

---

(1) Welcker, *Gr. Götterl.* II, 606.

(2) Zoega dans le *Rh. Mus.* VI, 580.

Sur des indications fournies par G.-Mart. Wagner, Ém. Braun reconnut le Dionysos Psilax dans un hermès ailé, découvert à Narni et actuellement au Musée de Berlin (2), dans une peinture d'un vase de la collection Hamilton et dans un buste barbu du Museo Pio-Clementino que Visconti avait décrit comme représentant le Sommeil. Poursuivant ses recherches, l'ancien secrétaire de l'Institut de correspondance archéologique expliqua une terre cuite de Uffizzi de Florence sur laquelle on voit, séparés par un calathus rempli de raisins, deux masques de Dionysos au front ailé, l'un barbu, l'autre imberbe avec un troisième masque non ailé d'un jeune Satyre (4). Le savant numismate Cavedoni reconnut, de son côté, un Dionysos Psilax dans une tête ailée d'une monnaie de Q. Titius (5). La même divinité est représentée ainsi sur une cylix de Vulci, actuellement à Paris (6), et un double hermès du cabinet des médailles représente la tête barbue et ailée de Dionysos, adossée à celle d'un jeune Satyre (7). Nous citerons encore le Dionysos barbu et ailé qui se voit sur un siége de marbre à S. Gregorio à Rome (8).

---

(1) Em. Braun, *Kunstvorstellungen des geflügelten Dionysos*, München 1839; Welcker dans le *Rh. Mus.*, 1839. VI, p. 592-610.

(2) B. *d.* I. 1838, p. 23; Müller, *Denkm.* II 387.

(3) Visconti, *Mus. Pio-Clem.* Roma 1792. VI tav. 11 et p. 19.

(4) B. *d.* I. 1839, p. 15. Cette terre cuite est reproduite dans Saglio, *Dict. des Antiq.* I p 617.

(5) Cavedoni, *Dichiarazione di alcuni tipi di medaglie di famiglie romane*. A. *d.* I. 1839. XI. p. 316.

(6) Welcker, *Gr. Gött.* II, 607.

(7) de Chanot, dans la *Gaz. arch.* I. 111.

(8) Matz u. v. Duhn. *Antike Bildwerke in Rom*, n° 3706.

On possède aussi des représentations ailées de Dionysos enfant et de plusieurs génies bachiques. On voit ainsi des Bacchus enfants sur des bas-reliefs de la villa Borghèse, sur une pierre gravée de Florence (1) et sur des camées publiés par K.-O. Müller (2). Les génies bachiques ne sont pas rares non plus. Je citerai une peinture de Pompei (3) et un bronze d'Herculanum qui pourrait cependant représenter aussi un Eros (4).

Le plus beau génie bachique ailé que je connaisse est un Acratos monté sur un lion, magnifique mosaïque découverte dans cette *Casa di Fauno* où l'on trouva la célèbre bataille d'Issus (5). Les génies se distinguent d'ordinaire du dieu lui-même en ce que celui-ci a les ailerons attachés au diadème, tandis que les ailes des génies sont fixées aux épaules. Ces génies ailés ne sont, du reste, pas propres à Dionysos, d'autres divinités en ont aussi. Une lampe de bronze du Musée de Naples représente un génie ailé d'Héraklès (6); et deux autres du même héros se voient sur un bas-relief de la villa Borghèse (7). Il convient cependant de ne pas décider trop vite que tel génie appartient à Dionysos, car, bien souvent, on pourrait le confondre avec Eros. D'un autre côté, il se peut aussi que plus d'un buste, considéré jusqu'ici comme représentant le Sommeil ou Morphée, sera reconnu dans la suite pour Dionysos Psilax (1).

---

(1) Müller, *Denkm.* II. 390.

(2) II, 389.

(3) Roux, *Herculanum und Pompei*, III, 109 ; V, 97.

(4) v. Jahn, *Die Lauersforter Phalerae*, Bonn, 1860, p. 11.

(5) Roux, IV, 29 ; *Fiorelli, Descr. di Pompei.* Napoli, 1875, p. 155.

(6) Roux, IV, 38.

(7) Visconti, *Sculture del palazzo della villa Borghese.* Roma, 1796. I. Stanza II n° 18.

De tous les symboles et attributs bachiques, le phallus est celui qu'on rencontre le plus souvent ailé. Un des plus connus est le triple phallus du Musée de la maison carrée de Nimes (2). Un bas-relief d'Aquilé représente un Priape ailé (3).

Les silènes et les satyres ailés se voient moins souvent; nous en possédons cependant quelques exemples.

Sur une amphore de Nola, on voit deux silènes ivres portant sur les épaules des Eros ailés (4), et une peinture de Pompéi représente un satyre portant Bacchus enfant ailé (5). Un silène ailé se trouve sur le grand candélabre du Musée de Dresde et sur un bas-relief de bronze du Musée grégorien. Panofka tenait ce dernier pour un Boréas (6). Parmi les magnifiques peintures des thermes de Titus, on en voit une représentant Bacchus assis tenant le thyrse.

---

(1) Je ne signalerai qu'un Morphée du Musée de Lyon et un Hermès du Sommeil de la collection Giustiniani, actuellement au Musée Torlonia à Rome. Nº 48 du catalogue.

(2) Ménard, *Histoire des antiquités de Nimes*, Nimes 838. p. 118. Spon a publié un phallus analogue. Miscell. p. 306, nº VIII. Le phallus de Nimes servit probablement de talisman contre le mauvais œil, comme semble l'indiquer la clochette qui y est attachée. On a récemment trouvé encore une clochette de bronze, ayant servi de talisman, à Epomanduodurum près de Montbéliard.

(3) Bertoli, *Le antichità d'Aquileja* Venezia, 1739, p. 33. — Welcker, *Gr. Gött.* III, 307.

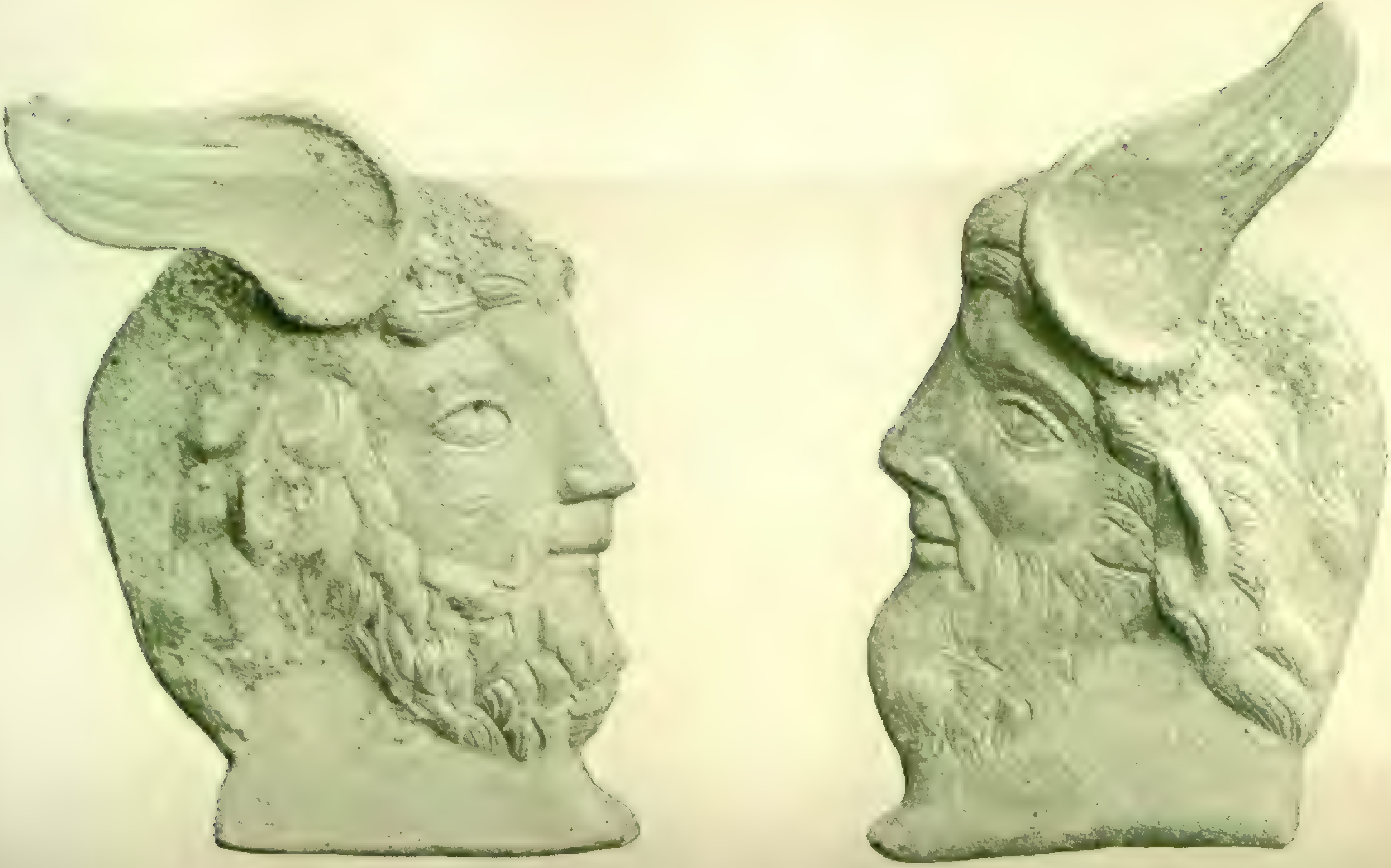
(4) Gerhard, *Ueb. die Flügelgestalten*, pl. IV, 9.

(5) W. Helbig, *Wandgemälde* Leipzig, 1869, nº 375; Furtwängler, *Der Satyr aus Pergamon*. Berlin, 1881, p. 21.

(6) Panofka, *Antikenkranz zum Vten Berliner Winckelmannsfest*, Berlin, 1845, p. 8. Ces silènes ou satyres ailés du trépied de Dresde se terminent en arabesques. H. Hettner, *Die Bildwerke der k. Antikensammlung zu Dresden*, 1869, p. 49.

Satyres ailés d'Angleur.

(Bull de l'Acie Royle 3e Série T. III.)



Les coins du tableau sont décorés de quatre masques dont deux de Méduses et deux de Satyres ailés. On y rencontre aussi un Amour, peint sous la forme d'un Centaure ailé, dans une scène représentant l'enlèvement du Déjanire (1).

Je ne saurais donner la liste complète des satyres ailés : je puis citer cependant celui d'un bas-relief de la villa Albani que Zoega avait décrit comme un *Cupidine satiresco* (2), et un masque décoratif d'une terre cuite découverte à Ladenbourg (Lupodunum) dans le grand-duché de Bade (3).

Ce dernier exemple prouve que le satyre ailé fut aussi connu dans le Nord et vient corroborer l'interprétation donnée aux têtes de bronze d'Angleur. Des deux côtés, on les a employés comme éléments décoratifs, sans se rappeler peut-être la signification primitive donnée à cette représentation des suivants de Dionysos et par laquelle les artistes voulaient représenter d'une manière plus vivante la joie dont les satyres sont la personnification.

Tels sont, Monsieur, les quelques faits que j'ai pu réunir pour expliquer la forme spéciale accordée aux bronzes d'Angleur. J'ai été heureux de pouvoir à cette occasion appeler de nouveau l'attention des archéologues sur les représentations ailées dans l'art antique; et, si les considérations qui précèdent vous paraissent présenter quelque intérêt, je serais bien honoré si vous vouliez en donner communication à l'Académie.

---

(1) DE ROMANIS, *Vestig. delle terme di Tito.* Roma 1822, pl. 23 et 24.

(2) ZOEGA, *Bassorilievi.* II. tav. LXXXVIII. Il a de grandes ailes attachées aux épaules (MÜLLER, *Denkm.* pl. 40, n° 479).

(3) WAGNER, *Handbuch der vorzüglichste in Deutschland entdeckte Alterthümer.* Weimar, 1842, p. 385 et pl. 66 n° 700.

Sur quelques mémoires concernant les comtes de Hainaut et le royaume de Lotharingie, présentés aux concours de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles; par Éd. Mailly, membre de l'Académie.

I.

L'on trouve dans le tome XXXI des *Mémoires* in-8° de l'Académie royale de Belgique, qui a été distribué récemment, une *Étude sur Regnier I au long col et la Lotharingie à son époque,* par le P. Firmin Brabant, S. J.

L'auteur cite comme ayant « beaucoup étudié la vie de Regnier, » le chanoine régulier de l'abbaye de Rolduc, S. P. Ernst, dont « le travail, resté longtemps inédit, a été publié par De Ram dans les *Bulletins de la Commission royale d'histoire,* 2e série, t. IX, pp. 403 et suiv. »

C'est à propos d'une question proposée en 1783 pour le concours de 1785 de l'ancienne Académie, que le chanoine Ernst semble avoir fait ses recherches auxquelles il donna le titre de *Mémoire historique et critique sur les comtes de Hainaut de la première race,* et qui embrassent les pages 393-513 des *Bulletins* cités.

La question proposée était celle-ci : « A quel titre le comte Herman, époux de la comtesse Richilde, fut-il comte de Hainaut; était-ce de son chef ou du chef de la comtesse son épouse? »

Ernst n'obtint ni le prix, ni l'accessit (1), non parce que son mémoire, comme le suppose M. De Ram, aurait été remis à l'Académie après l'expiration du terme fixé pour le concours (2), mais parce qu'il parut ne pas répondre à la question, étant plutôt une histoire des comtes de Hainaut, comme le disait Dom Berthod, qu'une dissertation sur les droits de Richilde et du comte Herman (3).

Ernst fut très sensible à cet échec. Le 24 octobre 1785, il écrivait à l'évêque d'Anvers, Nelis (4) : « Monseigneur, je viens d'apprendre que mon mémoire sur les comtes de Hainaut, portant pour devise *Vixere fortes, etc.*, a échoué à l'Académie. Il semble que je ne suis pas fait pour ces sortes d'écrits. Il faut que mes concurrents aient eu des ressources cachées qu'il m'est impossible de deviner, car j'avais mis tous les imprimés à contribution, ou il faut que j'aie un fort parti contre moi à l'Académie. Quand je réfléchis combien de mémoires faibles ont été couronnés..., ou annoncés avec une honorable mention, et que d'un autre côté je vois que mon travail (qui a du moins ce mérite de recherches s'il n'a pas celui du choix) reste pour la deuxième fois déjà sans la moindre récompense, je suis tenté de ne plus courir cette carrière, si ce n'est peut-être encore l'année prochaine. Ce qu'il y a de certain, c'est que rien n'est plus capable de décourager un auteur que la conduite tenue par l'Académie à mon égard. Après sa résolution de communiquer mon mémoire à monseigneur le garde des sceaux [?], je l'ai fait demander et M. Engels m'a écrit qu'il me le renverrait. Je suis d'intention de le faire imprimer avec d'autres mémoires, mais oserais-je vous prier, monseigneur, de daigner me faire l'honneur de me dire si je puis faire connaître au lecteur que mon mémoire a échoué à l'Académie?... »

Pour l'intelligence de cette lettre, il faut savoir que l'Académie avait proposé comme sujet du concours de

1784, l'époque de l'entrée du tiers état dans les États du duché de Brabant. Ernst avait concouru, mais le prix n'avait pas été décerné, et la question avait été proposée de nouveau pour l'année 1786 (5).

II.

En 1791, l'Académie, au lieu de proposer une question spéciale d'histoire pour le concours de 1793, avait fait connaître qu'elle accorderait un prix extraordinaire « à l'auteur de la meilleure dissertation sur un point quelconque de l'histoire belgique. »

Les deux dissertations qui remportèrent, l'une le prix, l'autre un accessit, étaient du chanoine régulier de l'abbaye de Tongerloo, Isfride Thys. La première répondait à une question proposée en 1786 sur le duc Gislebert, fils de Regnier au long col, pour laquelle on n'avait reçu en 1788 aucun mémoire; la seconde traitait de Regnier I. Elles avaient respectivement pour titre : *Commentarius tripartitus de Lotharingiae antiquo statu sub tempus Gisleberti ducis filii Ragneri longicolli.* — *Disquisitio historico-critica de Raginarii I Hannoniae comitis stirpe, ditionibus, ac filiis; nec non de successorum ipsi cognominum numero.*

Ces dissertations se trouvent aux archives de l'Académie, avec les rapports de Gerard, de Heylen et de Lesbroussart.

Ainsi que l'indique son titre, le commentaire sur la situation de la Lotharingie au temps de Gislebert, est divisé en trois parties, à savoir :

I. Les différents états du royaume de la Lotharingie et leurs limites, à la fin du IX^e^ siècle.

II. Le gouvernement politique de la Lotharingie au commencement du X^e siècle.

III. La vie du duc Gislebert.

L'auteur s'est conformé au programme publié par l'Académie en 1786: « L'Académie désire que les auteurs ne se bornent pas à la vie de ce prince [le duc Gislebert], mais qu'ils s'attachent particulièrement à distinguer les prérogatives, les domaines et les droits utiles dont il était en possession à titre d'héritage, de ceux dont il jouissait en qualité de duc ou de gouverneur du royaume de Lorraine. Elle désire également qu'ils donnent un détail exact des différents états dont ce royaume était alors composé, et qu'ils recherchent quel en était à cette époque le gouvernement politique. »

D'après Lesbroussart, le mémoire du chanoine Thys « est travaillé avec un soin qui a dû coûter à son auteur de longues veilles et de pénibles recherches. Il roule d'ailleurs sur une époque assez ténébreuse de notre histoire, et l'on doit savoir gré à l'auteur d'avoir cherché à y répandre des lumières que l'Académie avait en vain sollicitées en 1786. » — « Je ne doute point même, » ajoute le rapporteur, « qu'il n'eût réuni tous les suffrages en sa faveur, si il avait alors soumis à l'Académie le mémoire qu'il lui présente aujourd'hui. »

Le manuscrit comprend 66 pages in-folio d'une écriture très serrée et très nette. — Outre le titre général que nous avons donné, il porte encore le sous-titre : *Commentarius de Gisleberto duce, filio Raginarii I dicti à non nullis Longicolli*, et il a une préface.

La dissertation sur Regnier I a également une préface, et comprend 50 pages in-folio, y compris le titre. Elle est divisée en quatre chapitres, à savoir:

I. L'origine de Regnier I, comte de Hainaut.

II. Des possessions de Gislebert, comte des Mansuaires, et de son fils Regnier I.

III. Des enfants de Regnier I, comte de Hainaut.

IV. Les preuves qu'il n'y a eu que quatre Regnier, comtes de Hainaut.

Après avoir analysé le dernier travail, Lesbroussart termine en disant : « L'Académie pensera sans doute comme moi que la matière traitée dans ce mémoire offre moins d'intérêt que celle du n° 2 [le *Commentarius tripartitus*] qui embrasse tout le royaume de Lotharingie et l'histoire d'un prince qui a joué un rôle brillant dans l'histoire de la Belgique. Quant à la forme, elle est la même dans les deux mémoires ; beaucoup de recherches, d'érudition et des notes savantes. »

(1) Le prix fut décerné à l'abbé C. Smet; MM. Baert et Lesbroussart eurent chacun un accessit.

(2) La supposition de M. De Ram reposait uniquement sur la note suivante, écrite en tête du premier feuillet du mémoire : *Reçu le 19 août, renvoyé le 27 août*, J. Ghesquiere. Or ces dates signifient simplement, que Ghesquiere avait reçu le mémoire d'Ernst le 19 août pour en faire l'examen, et qu'il le renvoya le 27, non pas à l'auteur, mais au secrétaire perpétuel.

(3) Les archives de l'Académie ne possèdent que les rapports de Dom Berthod et de Gerard sur le concours d'histoire de 1785. Berthod, pour ce qui concerne le mémoire d'Ernst, se borne aux quelques mots que nous avons cités. Gerard est très dur : « Lorsqu'on est si diffus que l'est l'auteur, dit-il, l'on rassemble sans choix, sans goût, sans discernement tout ce qu'on croit avoir le moindre trait à l'histoire qu'on traite; mais il [y] a des bornes prescrites par les Académies, et sans m'arrêter à faire aucune observation sur ce mémoire que je n'ai pas eu le courage de lire en entier, je suis du sentiment que son étendue seule le doit faire rejeter... »

(4) Cette lettre a paru dans l'*Annuaire de la Bibliothèque royale de Belgique, 1re année, 1840* : M. de Reiffenberg la tenait, dit-il, de M. Thys. Il semble en résulter que c'est par l'intermédiaire de M. Engels, le commis

du secrétaire perpétuel Des Roches, que le chanoine Ernst est rentré en possession de son mémoire.

(5) Cette fois la médaille d'or fut décernée à l'archiviste de l'abbaye de Tongerloo, Heylen, et comme le prix avait été doublé, la valeur d'une médaille d'or fut partagée entre Ernst et Isfride Thys. MM. Reniers et Smet eurent des accessits.

COMITÉ SECRET.

Le Classe se constitue en comité secret pour prendre connaissance de la liste des candidatures présentées pour les places vacantes.

Conformément au règlement, des candidatures supplémentaires pourront être présentées à la séance prochaine.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 2 mars 1882.

M. **Siret**, directeur.

M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Fétis, *vice-directeur*, L. Alvin, J. Geefs, C.-A. Fraikin, Ern. Slingeneyer, A. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, God. Guffens, F. Stappaerts, Jos. Schadde, P. Benoît, Ém. Wauters, *membres*; Al. Pinchart, J. Demannez, *correspondants*.

M. Chalon, *membre de la Classe des lettres*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend, avec un profond sentiment de regret, la perte qu'elle vient de faire :

1° En la personne de l'un des correspondants de la section de peinture, M. Édouard De Biefve, né à Bruxelles, le 4 décembre 1809, décédé en la même ville, le 7 février 1882;

2° En la personne de l'un des membres de la section de gravure, M. Julien Leclercq, né à Gand le 22 février 1805, décédé à Bruxelles, le 23 février 1882.

M. le directeur, après avoir payé un tribut de regret à la mémoire de MM. De Biefve et Leclercq, fait savoir que M. Liagre a bien voulu se faire l'organe de l'Académie aux funérailles du premier de ces académiciens; M. Fétis a rempli la même mission aux funérailles de M. Leclercq.

La Classe décide, après avoir remercié MM. Liagre et Fétis, qu'une lettre de condoléance sera écrite aux familles de MM. De Biefve et Leclercq, et que les discours funèbres seront imprimés dans le *Bulletin* de la séance.

— M. le Ministre de l'Intérieur transmet en copie :

1° Le 6e rapport semestriel de M. Ed. De Jans, lauréat du grand concours de peinture de 1878. — Commissaires : MM. Slingeneyer, Robert, Guffens et Alvin;

2° Le 2e rapport semestriel de M. R. Cogghe, lauréat du grand concours de peinture de 1880. — Mêmes commissaires ;

3° Le 4e rapport semestriel de M. Eugène Geefs, lauréat du grand concours d'architecture de 1879. — Commissaires : MM. Pauli, Balat et Schadde.

— Le même haut fonctionnaire envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire de la livraison pour 1882, 18e année, partie profane, de la publication musicale intitulée : *Trésor musical*, par R. Van Maldeghem. — Remercîments.

Discours prononcé par M. Liagre, au nom de l'Académie, aux funérailles de M. Éd. De Biefve.

Messieurs,

Un concours de circonstances imprévues empêche le directeur et le vice-directeur de la Classe des beaux-arts de l'Académie d'assister à cette cérémonie funèbre. C'est donc au secrétaire perpétuel qu'incombe le devoir et que revient l'honneur de porter la parole dans cette triste circonstance et de dire un dernier adieu au confrère qui vient de nous être enlevé.

Jean-François-Édouard De Biefve était né à Bruxelles, le 4 décembre 1808. Il apprit, dès son enfance, le dessin comme art d'agrément. A vingt ans, il fit un voyage artistique à Paris, s'y passionna pour les chefs-d'œuvre de la jeune école romantique et entra dans l'atelier de David, d'Angers, où il fit des statues en même temps que des tableaux. Bientôt il se renferma dans la peinture et, de retour en Belgique, il ne tarda pas à y acquérir de la réputation.

A l'âge de vingt-six ans, De Biefve attirait sur lui l'attention publique par son premier tableau, *Le comte Ugolin dans la tour de Pise*, et, cinq ans plus tard, en 1841, il exposait son chef-d'œuvre, *Le compromis des Nobles*. Ce tableau remarquable, plein de vigueur et d'harmonie, plaça d'un seul coup le jeune artiste au rang des maîtres et lui acquit une réputation européenne.

Parmi les nombreux tableaux qui composent l'œuvre de De Biefve, je citerai :

La paix des Dames, qu'il fit en 1843;

Raphaël composant la transfiguration (1845);

Rubens envoyé à la cour de Londres par l'archiduc Albert (1848), tableau qui fait partie de la galerie de l'empereur d'Allemagne;

Le duc d'Albe à l'hôtel de ville de Bruxelles (1850);

La Belgique fondant la monarchie (1853), grande toile qui fut placée dans la salle des séance du Sénat;

Le conseil de guerre d'Alexandre Farnèse au siége *d'Anvers*, tableau qui figure au palais de l'empereur d'Allemagne, à Berlin;

La comtesse d'Egmont au couvent de la Cambre après la mort de son mari et *la comtesse d'Egmont à l'église, priant pour la délivrance de son mari;*

Enfin, un grand tableau d'histoire qui lui fut commandé par le roi de Prusse, *Les chevaliers de l'ordre teutonique reconnaissant pour leur grand maître l'électeur de Brandebourg*.

De Biefve était correspondant de la Classe des beaux-arts de l'Académie depuis le 9 janvier 1846. Il fut nommé membre agrégé du corps académique d'Anvers le 21 août 1855.

Il reçut de nombreuses distinctions honorifiques en Belgique et à l'étranger. En Allemagne surtout, son talent était très-apprécié et un grand nombre de ses tableaux figurent dans les galeries de Berlin, Stuttgart, Leipzig, etc.

Il ne m'appartient pas, à moi profane, de donner ici une appréciation raisonnée du talent de De Biefve. Un autre de ses confrères, plus compétent que moi, s'en chargera, sans doute, dans la notice biographique que l'Académie consacre à ses membres et à ses correspondants décédés.

De Biefve était doué d'un caractère simple, peu expansif, mais plein de douceur et d'urbanité. Il fuyait les discussions irritantes et s'il était, comme tout véritable artiste, profondément sensible à la critique, on peut dire qu'elle lui causait plutôt du chagrin que du dépit. Depuis plusieurs années, il avait cessé de produire; il vivait retiré et mélancolique, tourmenté par une affection nerveuse qui l'empêchait de se livrer à la peinture et qui influait sur son moral. La mort, en le délivrant de ses souffrances, vient d'achever l'œuvre qu'elle avait commencée depuis longtemps et l'artiste, qui avait jeté un éclat si vif, disparaît aujourd'hui dans le silence, je dirai même dans un injuste oubli.

Rendons un pieux hommage à sa mémoire et déposons sur sa tombe l'expression de notre profonde estime et de nos regrets sympathiques.

Discours prononcé par M. Éd. Fétis, au nom de l'Académie, aux funérailles de M. Julien Leclercq.

Le sort est cruel cette année pour l'Académie; il lui inflige coup sur coup des pertes douloureuses. A peine la tombe venait-elle de se fermer sur Edmond de Busscher; à peine venions-nous de rendre les derniers devoirs à l'auteur du *Compromis des Nobles,* que nous voici réunis de nouveau autour des restes mortels de l'un de nos confrères.

Né à Gand en 1805, Julien Leclercq a fait ses premières études à l'Académie de sa ville natale. Les établissements d'enseignement artistique n'étaient pas alors organisés comme ils le sont aujourd'hui. Les jeunes gens qui, après y avoir reçu une instruction élémentaire, se croyaient appelés à prendre un certain rang dans l'art auquel ils se destinaient, éprouvaient assez généralement le désir d'aller poursuivre leurs études à l'étranger. C'est ce que fit Julien Leclercq qui se rendit à Paris, où il fut assez heureux pour obtenir de pouvoir fréquenter, pendant plusieurs années, l'atelier de David d'Angers. C'était une fortune bien enviable, que de recevoir les leçons d'un tel maître. Leclercq gardait une sincère et profonde reconnaissance à l'illustre artiste dont il se plaisait à dire qu'il lui devait ce qu'il fut. Ses études de statuaire et de médailleur étant terminées, il reprit le chemin de la Belgique, car s'il s'était résigné à un exil temporaire pour se perfectionner dans son art, jamais l'idée ne lui était venue de s'expatrier définitivement. Ce ne fut pas dans sa ville natale qu'il se fixa, mais à Bruxelles, qui lui offrait plus de ressources pour le placement de ses travaux.

La première médaille dont l'exécution fut confiée à Leclercq et qui le fit avantageusement connaître, est celle qu'il grava, en 1827, à l'occasion du Concordat, et qui porte l'effigie du pape Léon XII. Depuis lors, son burin fut employé à retracer le souvenir d'événements politiques importants. C'est lui qui fut l'auteur de la médaille frappée en 1831 en l'honneur du baron Surlet de Chockier, Régent de la Belgique. L'année 1838 fut une des plus fécondes de sa carrière : A cette date, mémorable dans notre histoire, se rapportent trois de ses œuvres les plus distinguées : une médaille à l'effigie de Barthélemy Dumortier, rappelant la part prise par cet excellent patriote à la défense des intérêts de la Belgique lors de la conclusion du traité des vingt-quatre articles ; une autre médaille exécutée en l'honneur du comte Félix de Mérode à l'occasion de sa lettre à Lord Palmerston ; une troisième à l'effigie du comte de Montalembert, témoignage de la reconnaissance nationale pour la généreuse éloquence avec laquelle il plaida la cause de la Belgique dans les mêmes circonstances.

Ce n'est pas ici le lieu de faire l'énumération des travaux de Julien Leclercq, de citer les médailles qu'il exécuta, soit pour consacrer le souvenir de plusieurs des expositions organisées sous les auspices du Gouvernement, soit pour honorer des citoyens qui, à des titres divers, avaient bien mérité du pays. Disons seulement que ces œuvres sont marquées d'un cachet de conscience et de talent qui a valu à leur auteur les suffrages de tous les juges compétents. Nous ne pouvons pas nous dispenser de rappeler qu'en 1838 Leclercq grava l'élégant jeton de présence de la Compagnie qui, dix-huit ans après, devait l'appeler à siéger dans son sein.

Parmi les travaux de sculpture de Julien Leclercq, il convient de citer le buste de De Ram qui orne le vestibule du Palais des Académies et un groupe charmant d'enfants soutenant une corbeille que possède la Société du Commerce de Bruxelles. Le succès qu'il obtint dans l'exécution de ces morceaux distingués fait regretter qu'il n'ait pas produit un plus grand nombre d'œuvres du même genre.

En 1864, Julien Leclercq fut appelé à la direction de l'Académie des beaux-arts de Lokeren. Dans cette nouvelle sphère ouverte à son activité, il rendit d'utiles services. Il était de ceux qui pensent que le professeur a charge d'âmes et qu'on ne saurait apporter trop de soins, trop de dévouement à la noble mission d'instruire la jeunesse. Jusqu'au jour où l'état de sa santé l'obligea à prendre sa retraite, il remplit avec zèle et avec distinction les fonctions qui lui avaient été confiées.

Tel fut l'artiste auquel nous sommes venus rendre un suprême hommage. Le mérite est rare; la modestie jointe au mérite est plus rare encore; Leclercq eut cette qualité au plus haut degré.

Au nom de la Classe des beaux-arts entière, j'adresse ici à celui qui fut notre confrère et notre ami un dernier et affectueux adieu.

ÉLECTIONS.

La Classe nomme M. Alvin membre de la Commission administrative de l'Académie en remplacement de M. De Busscher, décédé.

— M. Samuel a été élu membre de la Commission de la *Biographie nationale,* aussi en remplacement de M. De Busscher.

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES.

M. Fétis fait savoir que le comité directeur de cette Institution propose de porter provisoirement à 400 francs, à partir du 1er mai prochain, les pensions de veuves actuellement de 300 francs.

La Classe donne son assentiment à cette mesure. Elle fait appel aux artistes et aux généreux protecteurs de l'œuvre, pour assurer le succès de l'exposition rétrospective que la Caisse centrale des artistes se propose d'organiser dans la capitale, au mois de septembre de cette année.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Candèze (*Ern.*). — Élatérides nouveaux, 3^me^ fascicule. Bruxelles, 1881; extr. in-8°.

Morren (*Éd.*). — La Belgique horticole, 1881. Liége; vol. in-8°.

Hemptinne (*A. de*). — Divers appareils essayés ou proposés. Bruxelles, 1882; ext. in-8°.

Preudhomme de Borre (*A.*). — Matériaux pour la faune entomologique de la province de Liége : Coléoptères, 2^{me} centurie. Bruxelles, 1882; br. in-8°.

— Sur le Carabus Cancellatus et sa variété Fusus. Bruxelles, 1882; extr. in-8°.

— Description d'une nouvelle espèce de Buprestide du genre Sternocera. Bruxelles, 1882; extr. in-8°.

Blanckart-Surlet (*b^{on} ch. de*).—Essai sur l'histoire moderne de 1740 à 1860, tome II. Liége, 1882; vol. in-8°.

Ministère de l'Intérieur. — Bulletin de la fédération des sociétés d'horticulture de Belgique, 1880. Liége, 1881; vol. in-8°.

Société d'émulation. — Cartulaire de l'abbaye d'Eename, par Ch. Piot. Bruges. 1881; vol. in.-4°.

Société paléontologique et archéologique de Charleroi. — Documents et rapports, tome XI. Mons, 1881; vol. in-8°.

Société royale de botanique de Belgique. — Bulletin, t. XX. Bruxelles, 1881; vol. in-8°.

Société royale des sciences de Liége. — Mémoires, 2^{me} série, tome IX. Bruxelles, 1882; vol. in-8°.

Analecta Bollandiana, tome I, fasc. 1. Paris. Bruxelles, 1882; vol. in-8°.

ALLEMAGNE ET AUTRICHE-HONGRIE.

K. statist.-topogr. Bureau. — Württenbergische Jahrbücher für Statistik, 1881. Stuttgart, vol. gr. in-8°.

Coppernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst zu Thorn. — Mittheilungen, Heft 1 und 2. Thorn, 1878-80; 2 cah. in-8°.

Gesellschaft naturforschender Freunde.— Sitzungsberichte, 1881. Berlin; vol. in-8°.

Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. — Neues lausitziches Magazin, 57. Band. Gorlitz, 1882; vol. in-8°.

Geschichts- und Alterthums-Verein zu Leisnig. — Mittheilungen, Heft 6. Leisnig, 1881; vol. in-8°.

K. bayer. botanische Gesellschaft. — Flora, botanische Zeitung, 1881. Ratisbonne; vol. in-8°.

K. Gesellschaft der Wissenschaften. — Anzeigen. 1881, 1 und 2. Band. Nachrichten, 1881. Abhandlungen, 27. Band. Gottingue.

Physikal.-Medicin. Societät, Erlangen.— Sitzungsberichte, 13. Heft. Erlangen, 1881; br. in-8°.

Barrande (Joachim). — Acéphalés. Études locales et comparatives. Extraits du système silurien du centre de la Bohême, vol. VI. Prague, Paris, 1881; vol. in-8°.

Hirn (G.-A.). — Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1881, en quatre points du Haut-Rhin et des Vosges. Paris, 1882; extr. in.-4°.

FRANCE.

Castan (Aug.). — Le Bronzino du Musée de Besançon. Besançon, 1881, extr. in-8°.

— Le Missel du cardinal de Tournai à la Bibliothèque de Sienne. Besançon, 1881; extr. in-8°.

— Une inscription romaine sur bronze mentionnant les eaux thermales de l'Helvétie. Besançon, 1880; extr. in-8°.

De la Moussaye (*Gustave*). — Des vibrations harmoniques. Paris, [1882]; extr. in-8°.

ITALIE.

Omboni (*G.*). — Dei fossili triasici del veneto che furono descritti e figurati dal prof. Catullo. Venise, 1882; extr. in-8°.

Ministerio dei Lavori pubblici. — Giornale del genio civile, quarta serie, vol. I, 1881. Rome, 1881; vol. in-8°.

PAYS-BAS.

Jardin botanique de Buitenzorg. — Annales, vol. I, vol. II, 1re partie. Batavia, 1876-81; 2 vol. in-8°.

Musée Teyler. — Archives, série II, 2e p. — Origine et but de la fondation Teyler et de son cabinet de physique. Harlem, 1881; 1 cah. et 1 br. in-8°.

Académie royale des sciences, Amsterdam. — Afdeeling natuurkunde : Verhandelingen, deel XXI; verslagen en mededeelingen, deel XVI. Afdeeling letterkunde : Verslagen, deel X. Jaarboek, 1880. Catalogus van de boekerij, deel III, 2e stuk. Proces-verbaal, 1880-81. Prysvers : Tria carmina latina. Amsterdam, 1881.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1882. — N° 4.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 1er avril 1882.

M. **Montigny**, directeur.

M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, Melsens, F. Duprez, J.-C. Houzeau, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Steichen, A. Brialmont, C. Malaise, F. Folie, Alp. Briart, F. Plateau, F. Crépin, Éd. Mailly, Jos. De Tilly, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke, *membres ;* E. Catalan, *associé ;* Valerius, G. Van der Mensbrugghe, M. Mourlon, W. Spring, L. Fredericq et Masius, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur envoie pour la Bibliothèque:

1° Les livraisons 255 et 256 de la *Flora batava;*

2° Le tome II (année 1881) des *Archives de Biologie,* publiées par MM. Éd. Van Beneden et Ch. Van Bambeke. — Remercîments.

— Il est fait hommage des ouvrages suivants :

1° *Sur quelques Céphalopodes nouveaux du calcaire carbonifère de l'Irlande,* par M. L.-G. de Koninck. 1882, extr. in-8°;

2° *Liste des jardins, des chaires, des musées, des revues et des sociétés de botanique du monde,* 9e édition, par M. Éd. Morren. Liége, 1881, vol. in-8°;

3° *Sur quelques décompositions en carrés,* par M. Catalan. Rome, extr. in-4°.

M. Dewalque présente le tableau d'assemblage de la *Carte géologique de l'Europe*, ainsi que la notice publiée au sujet de ce travail, dont la direction a été confiée par le deuxième congrès géologique international à MM. Beyrich et Hauchecorne. — Remercîments.

— La Classe accepte le dépôt dans les archives de l'Académie : 1° d'un billet cacheté présenté par M. J De Tilly, et contenant des *Propositions relatives à la théorie des équations différentielles linéaires* ; 2° d'un billet envoyé par l'auteur du mémoire de concours de 1880, devise :

Felix qui potuit, etc., et portant comme suscription : *Classification naturelle des corps basée sur l'étude comparative des coefficients de dilatation pris isolément.*

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Histoire de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles*, par M. Éd. Mailly. — Commissaire : M. Liagre, auquel la Classe des lettres joindra deux autres commissaires;

2° *Deuxième note sur la machine dynamo-électrique à solénoïde inducteur*, par M. Plücker. — Commissaires : MM. Maus, Montigny et De Tilly;

3° *La réaction de Perkin et les lois sur les condensations*, par M. Léon Crismer, de Liége. — Commissaires : MM. Stas et Spring.

ÉLECTIONS.

La Classe procède à l'élection de cinq membres dont les noms seront communiqués à M. le Ministre de l'Intérieur, pour la formation du jury chargé de juger la troisième période du prix Guinard.

La Classe des lettres désignera un même nombre de candidats.

RAPPORTS.

Examen minéralogique des roches qui accompagnent le diamant dans les mines du Cap de Bonne-Espérance; par M. Stanislas Meunier, docteur ès sciences, aide naturaliste au Museum d'histoire naturelle de Paris.

Rapport de M. M. Mourlon.

« L'auteur de ce mémoire, bien connu par d'importants travaux géologiques auxquels l'Académie a déjà accordé une place dans ses *Bulletins* (1), commence par rappeler dans une introduction qu'une première étude, publiée en 1877 dans les *Comptes rendus* de l'Académie des sciences de Paris, lui a permis de conclure de l'examen des sables provenant de l'exploitation dite de « Du Toit's Pan » à une théorie de la formation des gîtes diamantifères de l'Afrique australe.

Pour faire apprécier cette théorie, disons que les géologues semblent être d'accord pour admettre que les sables diamantifères ont été amenés de bas en haut, ce que paraît indiquer leur disposition en amas verticaux au travers de toute la masse des terrains encaissants.

Seulement tandis que généralement on rattache la sortie de ces sables à des phénomènes volcaniques et qu'on les considère comme le résidu de l'altération sur place de roches pyrogènes émises à la manière des laves, M. Meunier leur attribue un autre mode de formation.

---

(1) *Bull. de l'Acad.*, 2e série, t. XXIX, 1870, pp. 210-217.

L'analyse minéralogique qu'il a faite de la masse de remplissage des puits verticaux, le porte à considérer les fragments de roches si différentes dont elle se compose, tels que serpentine, grenatite à sahlite, pegmatite, talcschiste, comme n'ayant pu se former d'un seul coup à l'état de mélange sous l'influence des mêmes causes.

Il préfère admettre que chacun de ces différents fragments de roche a été arraché à un gisement spécial, puis charrié jusqu'au point où le mélange actuel se présente.

Dans un rapport très-favorable que fit M. Daubrée sur le travail de M. Meunier, notre éminent associé, après avoir fait remarquer que l'auteur a séparé dans les sables dont il est ici question plusieurs espèces minérales qui n'avaient pas encore été signalées dans les sables diamantifères de l'Afrique australe, ajoutait : qu'il trouvait ingénieuse son explication du mode de remplissage des puits verticaux obstrués par ces sortes de sables (1).

Nous y reviendrons plus loin, mais avant, hâtons-nous de dire que depuis la publication de son premier mémoire, M. Meunier a reçu de nouveaux et beaucoup plus importants matériaux d'un de nos compatriotes, M. Jacobs d'Anvers, en ce moment à Kimberley et qui a publié en collaboration avec M. Chatrian la *Monographie du diamant.*

Ce sont les résultats que l'étude de ces nouveaux matériaux a fournis à l'auteur, qui font l'objet du mémoire soumis à notre examen.

---

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, t. LXXXV, 1877, p. 1130.

Ces matériaux proviennent de quatre mines différentes qui sont :

1° Du Toit's Pan; 2° Bultfontein; 3° Old de Beer; 4° Kimberley.

L'auteur consacre à chacune de ces mines un chapitre spécial dans lequel il passe en revue les différents échantillons de roches provenant de diverses profondeurs, et se livre pour chacun d'eux à un examen détaillé des éléments dont il se compose.

Je me bornerai à mentionner ici une de ces roches qui provient de la mine de Bultfontein et qui, d'après M. Meunier, mérite d'être inscrite dans les catalogues sous un nom spécial, celui d'*Adamasite.*

L'auteur la décrit comme étant une « roche légèrement cristalline dans laquelle les lamelles de vaalite verte (variété spéciale de vermiculite) mêlées à la sahlite, au grenat et à la calcite donnent lieu à un ensemble de l'aspect le plus agréable. » Mais en l'absence d'une analyse détaillée de cet échantillon de roche de Bultfontein, il nous paraît difficile de décider s'il constitue un nouveau type ou s'il ne représente qu'un groupement de minéraux.

Cette remarque de détail étant faite, revenons au but principal que poursuit M. Meunier dans le mémoire que nous analysons, à savoir : de montrer le bien-fondé de ses premières conclusions au sujet de l'origine et du mode de formation du sable diamantifère de « Du Toit's Pan » et cela en se basant sur les observations que lui ont permis de faire les nouveaux matériaux qu'il a reçus de cette mine ainsi que ceux des trois autres mines de Bultfontein, d'Old de Beer et de Kimberley. On a vu que l'auteur admet, d'une part, l'origine profonde des sables à diamants et que, d'autre part, il y reconnaît le produit d'un transport. Or dans ces conditions c'est, comme le dit M. Daubrée dans son rapport de 1877, ranger le sable en question dans la même catégorie que les sables granitiques intercalés à travers les terrains stratifiés du bassin de Paris.

Il est juste de rappeler, dit encore le savant professeur du Museum, que les alluvions verticales, suivant l'expression employée par M. Meunier, se rattachent par leur origine aux dépôts geyseriens constitués par des sables et des argiles et aux émissions de roches meubles sur lesquels d'Omalius d'Halloy a attiré l'attention il y a plus de trente ans dans plusieurs mémoires très-remarquables à l'occasion des gîtes de calamine et d'amas divers qu'il avait étudiés en Belgique (1).

J'ai cité à dessein ce passage du rapport de M. Daubrée pour montrer, une fois de plus, combien il est vrai de dire qu'en fait de théories rien n'est nouveau sous le soleil et que celle de M. Meunier, en particulier, n'est qu'une application très-ingénieuse des vues émises, il y a plus de quarante ans, par l'illustre fondateur de la géologie belge (2) et développées quelques années plus tard par notre grand stratigraphe André Dumont (3).

Ces maîtres dont nous sommes si fiers et que l'on peut regarder comme les véritables chefs de la géologie positive ne se sont guère, par cela même, montrés prodigues en fait de théories et d'hypothèses.

L'un d'eux, d'Omalius, n'a-t-il pas dit que les hypothèses sont le roman de la science, et quant à Dumont, ne peut-on pas se demander s'il était possible d'apporter plus de précision et de véritable science positive qu'il ne l'a fait dans ses admirables travaux.

---

(1) *Loc. cit.* p. 1128.

(2) *Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, t. VIII, 1^re^ part., 1841, pp. 310-322.

(3) *Ibid.* t. XIX, 2^e^ partie, 1852, pp. 18-21.

Et cependant, chose digne de remarque, c'est qu'en faisant pour ainsi dire une exception en faveur de leur théorie geyserienne, les géologues belges ont vu cette théorie faire un chemin si rapide dans le monde savant qu'on peut se demander si elle n'a pas contribué, dans une large mesure, à la renommée universelle de leurs auteurs. Or nous constatons aujourd'hui qu'alors qu'en Belgique la théorie geyserienne voit le nombre de ses adhérents diminuer de plus en plus, à l'étranger, au contraire, de nouvelles applications de cette même théorie semblent lui donner une force nouvelle.

De même que l'on a vu certains gîtes métallifères se terminer en cul-de-sac à une certaine profondeur, alors qu'on les croyait constituer des filons de plus en plus importants à mesure que l'on s'enfonçait vers le centre de la terre, d'où ils paraissaient avoir été amenés à l'état d'ignition, de même aussi, comme j'ai eu l'occasion de le rappeler récemment (1), la plupart des géologues qui ont étudié les dépôts typiques de sables et d'argiles dits geyseriens, sont portés maintenant à les considérer comme n'ayant rien de commun avec les Geysers qui leur ont donné leur nom et préfèrent leur attribuer une origine purement sédimentaire et probablement tertiaire.

Ces considérations n'ont pour but que de justifier les réserves que je crois devoir faire au sujet de l'interprétation de M. Stanislas Meunier quant au mode de formation des sables diamantifères qui font l'objet de son mémoire, mais elles ne touchent en rien aux observations de ce géologue.

---

(1) *Géologie de la Belgique*, t. II, 1881, pp. VII, VIII.

Celles-ci constituent un ensemble de faits importants qui m'engagent à proposer à la Classe de décider l'impression dans ses *Bulletins* du mémoire qui les renferme et de voter des remercîments à son auteur. »

Rapport de M. F.-L. Cornet.

« Je me rallie entièrement aux conclusions de M. Mourlon, tout en faisant, comme lui, des réserves à propos des idées théoriques de M. Stanislas Meunier sur l'origine des dépôts diamantifères de l'Afrique australe. »

Les conclusions de ces deux rapports, auxquelles a souscrit M. Briart, troisième commissaire, sont adoptées par la Classe.

Notice sur les roches de l'île de Fernando Noronha, recueillies pendant l'expédition du Challenger; par M. A. Renard, conservateur au Musée d'histoire naturelle de Belgique.

Rapport de M. C. Malaise.

« L'auteur décrit, dans cette notice préliminaire, les échantillons de roches recueillies par l'expédition du *Challenger*, dans le groupe d'îlots désignés sous le nom de Fernando Noronha (Atlantique).

Il rappelle les observations géologiques faites sur ces îlots par Darwin, lors du voyage du *Beagle*, et par M. Buchanan, qui les visita avec les explorateurs du *Chal-*

lenger. M. Renard donne la description détaillée des trois types principaux de roches signalées à Fernando Noronha. L'éminence principale *Sint-Michael's Mount* est formée d'une roche phonolithique qui renferme de la sanidine, de la népheline, de l'augite, de la hornblende, de la noséane ou de l'hauyne et de la titanite. Le basalte de *Rat-Island* est un basalte néphélinique; celui de *Platform-Island* est un basalte feldspathique. Outre ces roches d'origine ignée, on trouve encore des veines de phosphate d'alumine et des calcaires de formation récente renfermant des grains nombreux de minéraux volcaniques et des débris d'organismes marins. Une planche accompagne ce travail; elle représente la microstructure de la phonolithe de *Sint-Michael's Mount* et du basalte néphélinique de *Rat-Island*.

J'ai l'honneur de proposer à la Classe de voter des remercîments à l'auteur et d'imprimer, dans son *Bulletin*, le travail de M. Renard, ainsi que la planche qui l'accompagne. »

Ces conclusions sont mises aux voix et adoptées.

Sur les variations respiratoires de la pression sanguine chez le Lapin; par MM. L. Moreau et Lecrénier.

Rapport de M. Masius.

« Les physiologistes ont beaucoup étudié l'influence que la respiration exerce sur la pression sanguine: pendant l'inspiration, la pression intrathoracique baisse, le sang afflue des veines au cœur droit et aux poumons, la quantité de sang augmente dans le cœur gauche, et généralement les battements cardiaques deviennent plus fréquents. C'est à ces diverses circonstances qu'il faut surtout attribuer l'accroissement de pression qu'on observe pendant l'inspiration. Lors de l'expiration, la pression artérielle diminue, parce que la pression intrathoracique augmente, qu'elle entrave l'arrivée du sang au cœur droit et au cœur gauche, et que les battements cardiaques deviennent moins fréquents.

M. Fredericq, dans une note publiée en janvier 1880 dans le *Bulletin* de la Classe, reconnaît comme cause prépondérante de l'ascension inspiratoire de la pression carotidienne chez le Chien, l'accélération des battements cardiaques qui survient pendant l'inspiration.

Deux de ses élèves, MM. L. Moreau et Lecrénier, dans le travail soumis au jugement de la Classe, démontrent que, chez le Lapin, qui ne présente pas de fréquence plus considérable des pulsation cardiaques pendant l'inspiration, l'ascension inspiratoire de la pression carotidienne fait défaut, et que la discordance entre la pression intrathoracique et la pression sanguine cesse complétement.

Les auteurs établissent en outre que, chez le Lapin, la pression artérielle baisse lors de l'inspiration, non-seulement par suite du vide thoracique, qui s'exerce, sans être compensé, sur les gros vaisseaux artériels, mais aussi à cause des changements qui surviennent dans la circulation pulmonaire, et qui sont dus à l'expiration précédente. La quantité de sang qui arrive au cœur gauche pendant l'expiration, diminue, et la baisse de pression qui en résulte ne se montre, comme la respiration est très-rapide chez le Lapin, qu'à l'inspiration suivante.

J'ai l'honneur de proposer à la Classe d'insérer dan son *Bulletin* le travail qui nous est soumis et de voter des remercîments aux auteurs. »

Rapport de M. Léon Fredericq.

« La doctrine de la discordance complète des variations de pression artérielle et pleurale pendant la respiration, est admise actuellement par la généralité des physiologistes; il est facile de la constater chez le Chien. MM. Lecrénier et Moreau montrent qu'il en est tout autrement chez le Lapin, où la pression monte (expiration) et baisse (inspiration) en même temps dans le thorax et dans les artères.

Ils ont soigneusement étudié le mécanisme de ce fait nouveau et ils en donnent une explication satisfaisante. C'est assez vous dire que je me rallie pleinement aux conclusions du rapport du précédent commissaire. »

La Classe adopte les conclusions de ces deux rapports.

Notice sur une nouvelle méthode pour mesurer la résistance intérieure des piles; par M. Paul Samuel, élève de l'école du Génie civil, à Gand.

Rapport de M. H. Valerius.

« La notice de M. Paul Samuel est relative à une nouvelle méthode pour déterminer la résistance intérieure des couples galvaniques. Cette méthode repose sur l'emploi du sonomètre de Hughes. Pour en donner une idée, considérons une petite bobine de Rhumkorf, dont le fil induit soit divisé en deux parties égales. Admettons que l'on envoie les courants induits de l'une des moitiés de ce fil dans un premier circuit contenant le couple dont on se propose de mesurer la résistance et l'une des bobines du sonomètre. Supposons, en outre, que l'on dirige les courants induits de l'autre moitié du fil induit de la bobine de Rhumkorf dans un second circuit comprenant un rhéostat et la seconde bobine du sonomètre.

Enfin, admettons que la troisième bobine du sonomètre soit en communication avec un téléphone et placée entre les deux autres bobines, au milieu de l'intervalle qui les sépare.

Cela étant, il est évident que le téléphone ne sera influencé que par la différence des actions que les deux bobines extrêmes du sonomètre exerceront sur la bobine intermédiaire et que si ces deux actions sont égales, le téléphone sera muet. Or, cette égalité aura lieu si les deux circuits offrent la même résistance aux courants induits qu'ils reçoivent, ou bien lorsque la résistance du couple est égale à la résistance de la partie de fil du rhéostat qui se trouve dans le circuit. Pour obtenir la résistance du couple, il suffit donc d'augmenter successivement la longueur de la portion de fil du rhéostat qui se trouve dans le circuit jusqu'à ce que le téléphone ne donne plus de son.

Comme contrôle du résultat obtenu, et pour s'assurer de l'égalité entre les résistances des parties invariables des deux circuits, on enlève le couple et le rhéostat et il faut qu'alors le téléphone reste muet comme auparavant.

La méthode de M. Samuel n'élimine pas l'influence des changements de résistance qui résultent de la décomposition des liquides excitateurs du couple pendant la durée de l'expérience, car le couple entre en action aussitôt qu'on ferme le circuit dont il fait partie.

Mais, comme l'auteur le fait observer, on peut faire disparaître cet inconvénient, en grande partie, en réunissant deux couples par leurs pôles de même nom, de façon que les courants qu'ils produisent s'annulent ou à peu près.

Il est à regretter que l'auteur n'ait pas fait quelques expériences pour comparer les résultats de son procédé avec ceux que donnent les autres méthodes actuellement en usage pour la détermination de la résistance intérieure des couples galvaniques.

Nous l'engageons à combler cette lacune. Nous l'engageons également à supprimer dans son travail les objections qu'il soulève contre la méthode de compensation de Poggendorf, car ces objections ne sont nullement fondées.

Le sonomètre a déjà été employé par plusieurs physiciens, et notamment par MM. Hospitalier et Ader, à la mesure des résistances (1). Mais l'idée de l'emploi des courants d'induction pour annuler l'influence de la polarisation des couples galvaniques paraît appartenir à M. Samuel.

En résumé, la méthode de M. Paul Samuel nous semble ingénieuse et de nature à pouvoir, dans certains cas, rendre des services. En conséquence, nous vous proposons de la publier dans le *Bulletin* et de voter des remercîments à l'auteur.

Si la Classe adopte ces conclusions, il doit rester entendu que M. Samuel modifiera son travail dans le sens des observations indiquées ci-dessus ».

---

(1) *Le téléphone*, par le comte du Moncel. Paris 1880, p. 324.

Rapport de M. G. Van der Mensbrugghe.

« Après l'analyse si claire de la note de M. Samuel *Sur une nouvelle méthode pour mesurer la résistance intérieure des piles*, je pourrais, à la rigueur, me borner à appuyer les conclusions de mon savant confrère M. Valerius; toutefois, dans l'intérêt de l'auteur, je tiens à présenter encore deux observations.

Et d'abord, M. Samuel cite M. Ader comme ayant proposé un téléphone à deux fils pour la mesure des résistances; pourquoi n'insiste-t-il pas sur le procédé de ce physicien, soit pour en signaler les avantages, soit pour en faire connaître les inconvénients, s'il y en a de sérieux? De cette manière, le lecteur serait parfaitement édifié sur la préférence à accorder à l'emploi des courants d'induction.

En second lieu, pourquoi M. Samuel, au lieu de décrire simplement la méthode qu'il préconise, n'a-t-il pas entrepris des expériences assez nombreuses pour mettre en lumière la supériorité présumée de son procédé sur les méthodes consacrées jusqu'à ce jour ? En recourant ainsi à la voie expérimentale, il aurait notablement accru la valeur de son travail, tandis que, maintenant, les objections qu'il élève contre la méthode de compensation de Poggendorff paraissent toutes gratuites, et ne montrent pas nettement si une indication téléphonique fournie à l'oreille l'emporte sur la lecture d'une déviation du galvanomètre. Pour ce motif, je me joins au premier rapporteur pour engager formellement M. Samuel à supprimer la partie critique de la méthode de Poggendorff.

Cette réserve faite, j'ai l'honneur de proposer à la

Classe d'encourager les efforts d'un jeune travailleur et d'adopter les conclusions du savant premier commissaire. »

Les conclusions de ces deux rapports ont été approuvées.

Note sur quelques découvertes botaniques dans les zones campinienne et argilo-sablonneuse, par M. l'abbé E. Pâques.

Rapport de M. F. Crépin.

« Depuis plusieurs années, M. l'abbé Pâques s'occupe avec activité de l'étude de la flore de la Campine. En 1880, il a publié le résultat de ses premières recherches dans une notice intitulée « *Catalogue des plantes plus ou moins rares observées aux environs de Turnhout.* » A ce premier travail, il vient de joindre une sorte de supplément sous le titre de « *Herborisations* de 1881 ».

La note qu'il a envoyée à l'Académie est un deuxième supplément à son catalogue, dans lequel reparaissent, avec quelques développements, un assez bon nombre des renseignements de ses « *Herborisations de 1881.* »

A part une description du *Potentilla mixta nolte*, la note de M. l'abbé Pâques ne renferme que des détails de géographie botanique locale; or comme la nature de ces observations sort du cadre des publications de l'Académie, nous proposons de déposer la dite note aux archives et d'adresser des remercîments à l'auteur. »

Rapport de M. Éd. Morren.

« M. l'abbé Pâques communique habituellement à la Société royale de botanique les intéressantes observations qu'il fait pendant ses herborisations aux environs de Turnhout. La Société leur a toujours réservé le meilleur accueil et elles ressortissent, en effet, a son activité particulière qui est l'exploration complète de la flore belge, tandis qu'elles sortent, au contraire, du cadre habituel des publications académiques. Je partage absolument l'avis de mon excellent confrère M. Crépin et j'appuie ses conclusions. »

La Classe ratifie ces conclusions.

— Sur les conclusions favorables d'un rapport de M. De Tilly, auxquelles se rallient MM. Catalan et Liagre, la Classe décide l'impression dans les *Mémoires* in-4° de la seconde partie d'un travail de MM. Folie et Le Paige *Sur les courbes du troisième ordre.* — Des remercîments sont votés aux auteurs.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Mailly, en présentant le travail manuscrit dont il est parlé ci-dessus, a lu la note suivante :

L'ouvrage que j'ai l'honneur de présenter en manuscrit à la Classe, a pour objet l'*Histoire de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles.*

Il comprend une introduction et trois livres, et doit être suivi d'un dictionnaire biographique.

L'introduction fait connaître les circonstances qui amenèrent l'établissement d'une Société littéraire aux Pays-Bas autrichiens. Le livre Iᵉʳ traite de l'histoire générale de cette Société, avant et après son érection en Académie; le livre II, des mémoires lus ou communiqués dans les séances, et le livre III, des concours. — Le dictionnaire biographique sera consacré aux fondateurs, aux membres et aux lauréats de la Compagnie, et généralement à toutes les personnes dont ses annales ont conservé la trace.

L'acte d'institution de la Société littéraire remonte au 12 janvier 1769, et la dernière séance de l'Académie eut lieu le 21 mai 1794.

J'avais donc à mettre en lumière une période d'un quart de siècle. Pour y parvenir, j'ai fait usage de documents presque tous de première main, que j'ai empruntés aux archives de l'Académie et à celles de l'État. Mon ouvrage devient ainsi l'histoire d'une époque très peu connue, racontée par les contemporains. Les mémoires des académiciens sont jugés par leurs confrères nullement portés à l'admiration mutuelle. Les concours, envisagés dès l'origine comme un puissant moyen d'émulation, montrent à la fois l'esprit qui présidait aux travaux de la Compagnie, et le mouvement intellectuel dont le pays lui fut redevable.

S'il est vrai, comme on l'a dit (1), que « pendant la dernière partie du XVIIIᵉ siècle, l'histoire des sciences et des belles-lettres en Belgique est pour ainsi dire tout entière dans l'histoire des travaux de l'ancienne Académie de Bruxelles, » on me pardonnera d'avoir été long : j'ai voulu en finir avec les aperçus vagues et les notions superficielles, qui n'apprennent rien, et donner enfin aux hommes et aux choses la place à laquelle ils avaient droit.

---

(1) Ad. Quetelet, *Bulletins de l'Académie*, t. II, 1835, p. 477.

Un labeur poursuivi sans relâche pendant plusieurs années (1), mérite peut-être l'attention et la bienveillance : le seul désir d'être utile me l'a fait entreprendre ; ce désir sera à la fois ma justification et mon excuse. »

Sur la dilatation des aluns; par W. Spring, correspondant de l'Académie.

Ainsi que je l'ai fait connaître précédemment (2), j'ai entrepris l'étude de la dilatation des substances isomorphes en vue de déterminer, si possible, de quels facteurs dépend le changement de volume que subit un corps sous l'influence d'une variation de température.

Mes premières recherches, dans cette direction, ont été faites sur les cinq aluns suivants :

1° alun d'aluminium et d'ammonium,
2° — — de potassium,
3° — — — rubidium,
4° — — — césium,
5° — de chrome et de potassium.

Il eût été utile aussi de connaître la dilatation des aluns de fer, des aluns de manganèse et des aluns organiques (sulfate d'aluminium et de méthylammonium, éthylammonium, etc.), mais il y a impossibilité matérielle à soumettre ces corps à un examen : *les premiers se décomposant déjà*

---

(1) Voir dans le recueil des *Mémoires* in-8° de l'Académie, t. XXVII, la note que j'ai lue à la séance de la Classe des sciences du 5 août 1876, sous le titre : *D'une histoire des sciences et des lettres en Belgique pendant la seconde moitié du XVIIIe siècle.*

(2) *Sur la dilatation du soufre, du sélénium et du tellure,* Bulletins de l'Académie royale de Belgique, 3me série, t. II, 1881.

à la chaleur de la main et les aluns organiques se dissolvant dans les liquides non volatils et transparents (huile, glycérine, etc.) que l'on doit employer comme auxiliaires dans la méthode que j'ai suivie, pour arriver à la connaissance de la dilatation cubique.

Je puis me dispenser d'entrer dans les détails se rapportant à l'exécution des mesures des volumes des aluns; les appareils dont j'ai fait usage étant ceux qui m'avaient servi déjà à déterminer la dilatation du soufre, du sélénium et du tellure, on trouvera les renseignements nécessaires dans la note rappelée plus haut; j'indiquerai seulement ici que la dilatation des aluns a été déterminée au sein de l'huile d'olive, au moyen d'un thermomètre à poids, et de plus, fait capital du reste, que les cristaux d'alun ont été réduits chaque fois *en poudre fine* avant de servir aux mesures. L'expérience m'a montré, en effet, que si l'on emploie les aluns en fragments de cristaux, on n'arrive à aucun résultat constant dans la détermination de la dilatation. J'appelle particulièrement sur ce fait l'attention des personnes qui se proposeraient de mesurer de nouveau la dilatation des aluns; pendant près de trois mois j'ai exécuté plus de soixante mesures qui ont dû être rejetées parce qu'elles ne concordaient pas entre elles; mais du moment où je me suis servi de poudre fine d'aluns, j'ai constaté un accord très-satisfaisant dans les nombres auxquels j'arrivais, c'est ce dont on pourra s'assurer par l'inspection des tableaux suivants. Il est très-probable que les cristaux d'alun, en fragments un peu gros, présentent de petites fentes, ou de petites vacuoles qui peuvent être cause des perturbations constatées.

Il est inutile d'ajouter aussi que l'on a toujours eu soin d'expulser absolument l'air de l'huile et de l'alun en abandonnant, pendant le temps nécessaire (de 5 à 10 heures), dans le vide, le thermomètre à poids chauffé à 60°-70°.

Voici les documents des mesures effectuées.

1° *Dilatation et volume du thermomètre à poids.*

Poids du thermomètre vide	. . . .	$6^{gr},0430$
—	rempli de mercure à 20°,8 . .	$182^{gr},8794$
—	— 88°,8 . .	$181^{gr},0318$

d'où le volume du thermomètre à 20,8 = $13^{cc},0560$
et — — 88,8 = $13^{cc},0594$;

l'augmentation de volume pour 1° est donc $0^{cc},0000500$.

2° *Dilatation de l'huile d'olive.*

J'ai obtenu :

$$v_t = v_0 \left(1 + 10^{-3} \times 0{,}68215\, t + 10^{-5} \times 0{,}114053\, t^2 - 10^{-8} \times 0{,}539 t^3\right)$$

équation qui a servi à calculer les volumes des aluns figurant dans les tableaux suivants :

Pour comparer ce résultat à ceux qui ont été obtenus précédemment, faisons $t = 100°$ dans cette équation ; on obtient :

$v_{100} = v_0 \times 1{,}074230$ et d'ailleurs.
$v_{100} = v_0 \times 1{,}078356$ H. Kopp (1)
$v_{100} = v_0 \times 1{,}094381$ Ermann (2)
$v_{100} = v_0 \times 1{,}082893$ Spring (3)

Ces nombres ne diffèrent pas trop les uns des autres si l'on prend en considération que l'huile d'olive, fournie par le commerce, n'est pas toujours identique à elle-même.

---

(1) *Annalen der Chemie und Pharmacie ;* t. XCIII, 1855.

(2) *Annalen von Poggendorff,* t. IX, p. 557.

(3) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique,* 2^{me} série, t. XXXIX, 1875.

3° *Dilatation des aluns.*

A. — ALUN D'ALUMINIUM ET D'AMMONIUM.

Poids de l'alun employé = $9^{gr},4916$.

Tableau des observations.

Températures.	POIDS de l'alun et de l'huile.	MOYENNES.			
		Températures.	POIDS de l'alun et de l'huile.	VOLUME de l'alun.	AUGMENTATION du volume.
14.1	16,1542	16.1	16,1448	5,8052	»
16.0	16,1442				
17.1	16,1408				
17.2	16,1400				
34.6	16,0534	34 8	16,0526	5,8086	0,0034
34.7	16,0528				
35.0	16,0514				
54.0	15,9612	54.4	15,9602	5,8108	0,0056
54.6	15,9586				
54.6	15,9610				
76.6	15,8556	76.6	15,8547	5,8139	0,0086
76.7	15,8548				
77.0	15,8536				
90.0	15,7884	90	15,7884	5,8210	0,0158

d'où l'on calcule facilement les valeurs suivantes :

Alun d'ammonium. — Tableau des dilatations.

Températures.	VOLUMES de l'alun.	DIFFÉRENCES.	LE VOLUME étant 1 à 0°.	COEFFICIENT de dilatation de 0° à :	POIDS spécifiques.
0	5,8026	»	1,000000	»	1,6357
10	5,8042	0,0016	1,000284	0,0000284	1,6351
20	5,8059	0,0033	1,000568	0,0000284	1,6346
30	5,8070	0,0044	1,000758	0,0000279	1,6345
40	5,8085	0,0059	1,001016	0,0000254	1,6340
50	5,8100	0,0074	1,001275	0,0000255	1,6336
60	5,8116	0,0090	1,001551	0,0000258	1,6332
70	5,8130	0,0104	1,001792	0,0000256	1,6328
80	5,8148	0,0122	1,002102	0,0000263	1,6323
90	5,8212	0,0186	1,003205	0,0000356	1,6299
100	5,8336	0,0310	1,005343	0,00005343	1,6275

La dilatation des aluns n'a pas encore été déterminée ; il n'est donc pas possible de comparer les résultats précédents à d'autres, mais on possède quelques poids spécifiques de l'alun d'ammonium ; nous pouvons nous en servir pour apprécier la valeur des nombres mentionnés ci-dessus et nous convaincre qu'ils concordent, autant qu'on peut le désirer, avec la moyenne des résultats obtenus jusqu'ici :

POIDS spécifiques.	Tempé-ratures.	*OBSERVATEURS.*
1,621	?	Schiff.
1,626	?	H. Kopp.
1,625	?	Playfair et Joule.
1,642	0	Pettersson.
1,653	?	Buignet.
Moyenne : 1,6334		

B. — ALUN D'ALUMINIUM ET DE POTASSIUM.

Poids de l'alun employé = $8^{gr},9836$.

Tableau des observations.

Températures.	POIDS de l'alun et de l'huile.	MOYENNES.			
		Tempé-ratures.	POIDS de l'alun et de l'huile.	VOLUME de l'alun.	AUGMENTATION du volume.
13.9	16,2720	16.4	16,2515	5,1224	»
14.3	16,2724				
16.6	16,2608				
17.3	16,2587				
20.0	16,2436				

Températures.	POIDS de l'alun et de l'huile.	MOYENNES.			
		Températures.	POIDS de l'alun et de l'huile.	VOLUME de l'alun.	AUGMENTATION du volume.
36.4	16,1558	36.5	16,1552	5,1252	0,0028
36.5	16,1550				
36.6	16,1548				
56.9	16,0466	57.2	16,0443	5,1310	0,0086
57.2	16,0434				
57.5	16,0430				
76.1	15,9346	76.2	15,9340	5,1464	0,0240
76.4	15,9334				
91.0	15,8605	91.0	15,8605	5,2636	0,0412

Alun de potassium. — Tableau des dilatations.

Températures.	VOLUMES de l'alun.	DIFFÉRENCES.	LE VOLUME étant 1 à 0°.	COEFFICIENT de dilatation de 0° à :	POIDS spécifiques.
0	5,1202	»	1,0000000	»	1,7546
10	5,1216	0,0014	1,0002735	0,0000273	1,7542
20	5,1229	0,0027	1,0005273	0,0000263	1,7538
30	5,1243	0,0041	1,0008007	0,0000267	1,7532
40	5,1257	0,0055	1,0010741	0,0000268	1,7526
50	5,1273	0,0071	1,0013866	0,0000277	1,7521
60	5.1331	0,0129	1,0025194	0,0000420	1,7501
70	5,1411	0,0209	1,0040818	0,0000583	1,7474
80	5,1487	0,0285	1,0055659	0,0000697	1,7252
90	5,2636	0,1434	1,0280067	0,0003111	1,7067
100	»	»	»	»	»

Voici les poids spécifiques connus de cet auteur :

POIDS spécifiques	Tempé-ratures.	*OBSERVATEURS.*
1,722	?	Schiff.
1,724	?	Kopp.
1,751	3°9	Playfair et Joule.
1,7505	15°	Stolba.
1,752	20°	Pettersson.
1,753	?	Dufrenoy.
1,757	?	Buignet.
Moyenne : 1,7513		

C. — ALUN D'ALUMINIUM ET DE RUBIDIUM.

Poids de l'alun employé = $9^{gr},9050$.

Tableau des observations.

Températures.	POIDS de l'alun et de l'huile.	MOYENNES.			
		Tempé-ratures.	POIDS de l'alun et de l'huile.	VOLUME de l'alun.	AUGMENTATION du volume.
15.8	17,0140	18.3	16,9976	5,3137	»
17.3	17,0032				
19.6	16,9908				
20.6	16,9854				

Températures.	POIDS de l'alun et de l'huile.	MOYENNES.			
		Tempé-ratures.	POIDS de l'alun et de l'huile.	VOLUME de l'alun.	AUGMENTATION du volume.
35.8	16,9076	36.0	16,9064	5,3162	0,0025
35.9	15,9062				
36.3	16,9054				
56.3	16,8028	56.5	16,8016	5,3193	0,0056
56.6	16,8020				
56.7	16,8002				
76.8	16,6984	76.8	16,6970	5,3248	0,0111
76.8	16,6974				
76.8	16,6952				
83.4	16,6622	83.4	16.6622	5,3279	0,0142

ALUN DE RUBIDIUM. — **Tableau des dilatations.**

Tempé-ratures.	VOLUMES de l'alun.	DIFFÉRENCES.	LE VOLUME étant 1 à 0°.	COEFFICIENT de dilatation de 0° à :	POIDS spécifiques.
0	5,3115	»	1,0000000	»	1,8667
10	5,3128	0,0013	1,0002071	0,0000207	1,8648
20	5,3141	0,0026	1,0004141	0,0000207	1,8639
30	5,3154	0,0039	1,0007344	0,0000243	1,8635
40	5,3168	0,0053	1,0009977	0,0000249	1,8631
50	5,3183	0,0068	1,0012802	0,0000256	1,8624
60	5,3199	0,0084	1,0015815	0,0000263	1,8619
70	5,3221	0,0106	1,0019956	0,0000285	1,8611
80	5,3263	0,0148	1,0023933	0,0000299	1,8596
90	5,3315	0,0200	1,0037654	0,0000418	1,8578
100	5,3383	0,0268	1,0050456	0,0000504	1,8554

Le poids spécifique de l'alun de rubidium n'a été déterminé, jusqu'à ce moment, que par Pettersson et trouvé égal à 1.890 à 20°.

D. — ALUN D'ALUMINIUM ET DE CÉSIUM.

Poids de l'alun employé = $8^{gr},5068$.

Tableau des observations.

Températures.	POIDS de l'alun et de l'huile.	MOYENNES.			
		Températures.	POIDS de l'alun et de l'huile.	VOLUME de l'alun.	AUGMENTATION du volume.
14.5	16,6473	17.0	16,6281	4,2098	»
17.0	16,6350				
19.5	16,6020				
35.8	16,5068	35.9	16,5065	4,2119	0,0021
35.9	16,5065				
36.0	16,5062				
55.3	16,3951	55.5	16,3940	4,2141	0,0043
55.4	16,3940				
55.8	16,3929				
76.6	16,2712	77.2	16,2676	4,2194	0,0096
77 3	16,2684				
77.7	16,2632				
87.8	16,2023	87.8	16,2023	4,2268	0,0170

ALUN DE CÉSIUM. — Tableau des dilatations.

Tempé-ratures.	VOLUMES de l'alun.	DIFFÉRENCES.	LE VOLUME étant 1 à 0°.	COEFFICIENT de dilatation de 0° à :	POIDS spécifiques.
0	4,2080	»	1,0000000	»	2,0215
10	4,2090	0,0010	1,0002378	0,0000237	2,0210
20	4,2102	0,0022	1,0005228	0,0000261	2,0205
30	4,2112	0,0032	1,0007604	0,0000253	2,0200
40	4,2124	0,0044	1,0010456	0,0000261	2,0194
50	4,2134	0,0054	1,0012633	0,0000252	2,0189
60	4,2146	0,0066	1,0015730	0,0000262	2,0186
70	4,2174	0,0087	1,0027088	0,0000387	2,0173
80	4,2210	0,0130	1,0030893	0,0000387	2,0153
90	4,2287	0,0207	1,0049126	0,0000546	2,0107
100	4,2404	0.0324	1,0076996	0,0000709	2,0061

Le poids spécifique de l'alun de césium n'a aussi été déterminé, jusqu'à présent, que par Pettersson et trouvé égal à 1.9958.

E. — ALUN DE CHROME ET DE POTASSIUM.

Poids de l'alun employé = $10^{gr},9740$.

Tableau des observations.

Températures.	POIDS de l'alun et de l'huile.	MOYENNES.			
		Température.	POIDS de l'alun et de l'huile.	VOLUME de l'alun.	AUGMENTATION du volume.
15.1	17,4468	17.9	17,4337	6,0064	»
17.3	17,4365				
18.6	17,4305				
20.5	17,4210				
35.4	17,3534	35.6	17,3502	6,0090	0,0026
35.5	17,3524				
35.7	17,3474				
35.7	17,3476				
55.3	17,2574	5.55	17,2567	6,0131	0,0067
55.5	17,2573				
5.65	17,2554				
81.0	16,8627	81.0	16,4627	6,3330	0,3266
85.0	16,6954	85.0	16,6954	6,5055	0,4991

Alun de chrome. — **Tableau des dilatations.**

Tempé-ratures.	VOLUMES de l'alun.	DIFFÉRENCES.	LE VOLUME étant 1 à 0°	COEFFICIENT de dilatation de 0° à :	POIDS spécifiques.
0	6,0039	»	1,0000000	»	1,8278
10	6,0053	0,0014	1,0002331	0,0000233	1,8273
20	6,0067	0,0028	1,0004662	0,0000233	1,8269
30	6,0082	0,0043	1,0007162	0,0000235	1,8265
40	6,0097	0,0058	1,0009660	0,0000241	1,8260
50	6,0113	0,0074	1,0012326	0,0000246	1,8255
60	6,0218	0,0179	1,0029814	0,0000497	1,8223
70	6,0816 l'alun fond.	0,0777	1,0129416	0,0001849	1,8044
80	6,2885	0,2846	1,0476024	0,0005950	1,7456
85	6,5055	0,5016	1,0835457	0,0009829	1,6838

D'autre part on a trouvé pour les valeurs du poids spécifique de l'alun de chrome :

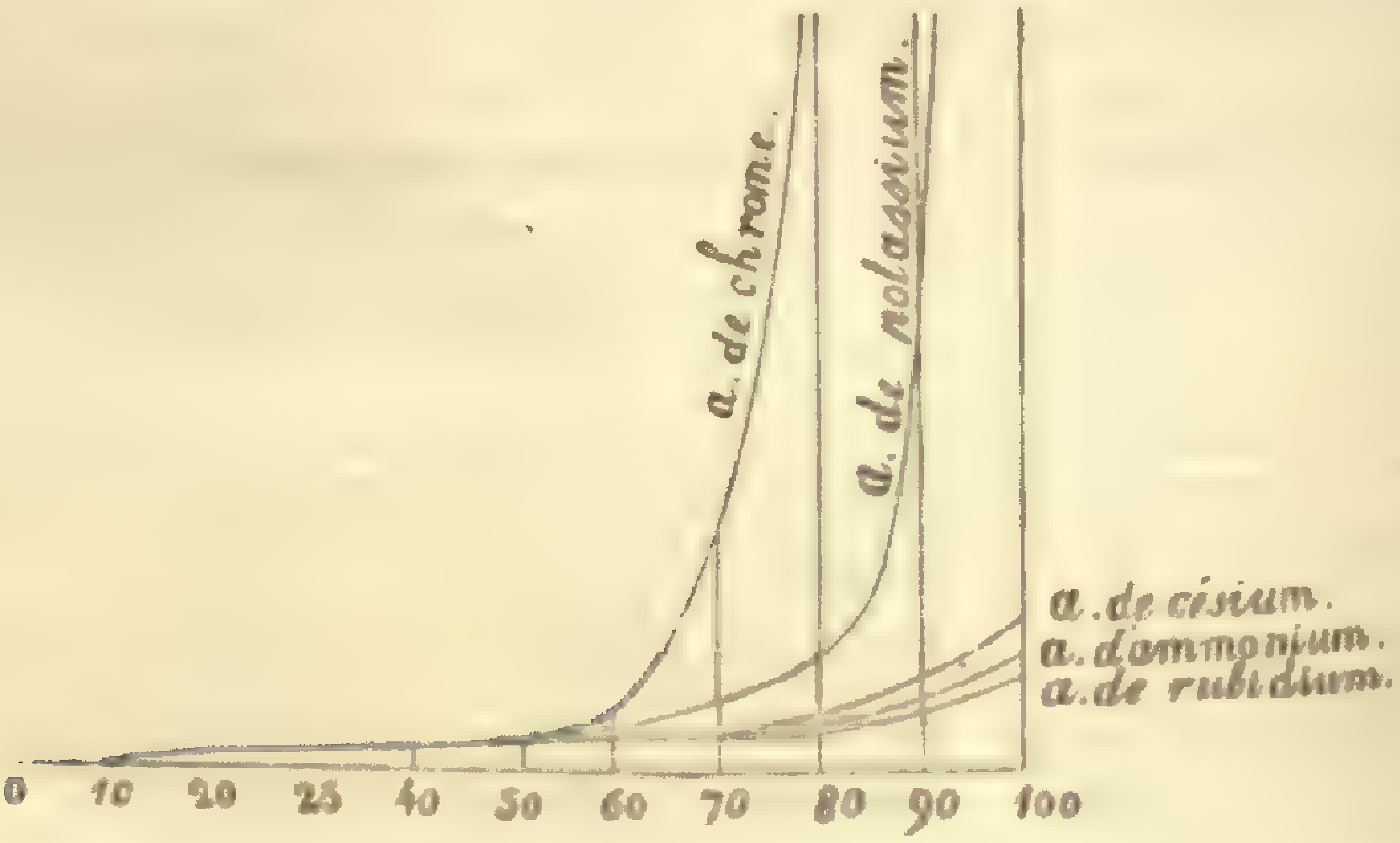
POIDS spécifiques.	Tempé-ratures.	*OBSERVATEURS.*
1,845	?	Schiff.
1,856	?	Playfair et Joule.
1,848	?	Kopp.
1,842	20	Pettersson.
Moyenne : 1,8477		

CONCLUSIONS.

Si nous comparons entre eux les nombres compris dans les tableaux précédents, nous voyons, en premier lieu, que chacun des aluns se dilate d'abord *très-régulièrement* et *très-faiblement* à partir de 0°, c'est-à-dire que son coefficient de dilatation ne grandit que très-peu quand la température s'élève; ensuite, pour chacun de ces aluns, il y a une température à partir de laquelle la dilatation augmente rapidement avec la température : pour l'alun de chrome et pour l'alun de potassium on a même presque une dilatation brusque. Ces températures critiques sont pour :

l'alun de chrome à	52°
— potassium à	57°
— césium à	68°
— d'ammonium à	70°
— de rubidium à	74°

L'allure de ces dilatations peut être rendue évidente par la figure suivante :



La dilatation brusque des aluns a pour cause une décomposition de ces sels par l'action de la chaleur. On sait, en effet, que l'alun de chrome se transforme, à une température d'environ 70°, en sulfate de chrome et de potassium, vert et incristallisable. La dilatation de cet alun paraît montrer que cette transformation commence déjà à être sensible à 52°. L'alun de potassium, d'autre part, s'effleurit à 61° et perd alors, à la longue, 18 molécules d'eau; sa dilatation nous fait voir que ce départ d'eau est déjà sensible à 57°. Les trois derniers aluns sont relativement plus stables, mais il est à remarquer qu'on ne peut saisir aucune relation entre les poids moléculaires de ces corps et leur stabilité.

Si nous comparons, d'autre part, la dilatation de ces aluns depuis 0° jusque près de la température critique, c'est-à-dire pendant qu'elle est régulière et faible, nous arrivons à un résultat très-simple, comme nous allons nous en assurer.

La température critique n'étant pas la même pour tous les aluns, nous faciliterons la comparaison en prenant, pour chaque sel, comme limite supérieure de température, 60°, ce qui est d'ailleurs la moyenne des températures critiques : il est clair que pour obtenir la dilatation régulière de l'alun de chrome et de l'alun de potassium jusqu'à cette limite, nous devrons prolonger, par le calcul, la dilatation observée respectivement jusque 52° et jusque 57°.

Ceci posé, on obtient, pour les cinq aluns dont nous nous occupons, les valeurs suivantes pour la dilatation de 0° à 60° :

alun d'ammonium	1,001551
— de potassium	1,001601
— rubidium	1,001581
— césium	1,001573
— chrome	1,001474

On en déduit les coefficients de dilatation δ :

alun d'ammonium . . . . $\delta = 0{,}0000258$
— de potassium . . . . $\delta = 0{,}0000267$
— rubidium . . . . $\delta = 0{,}0000263$
— césium . . . . $\delta = 0{,}0000262$
— chrome . . . . $\delta = 0{,}0000246$

Les différences entre les valeurs de δ rentrant dans les limites des erreurs d'observation, on doit formuler cette proposition que *les aluns se dilatent également entre 0 et 60°*.

Ce résultat simple, qui est probablement l'expression de l'isomorphisme de ces corps, trouve, pensons-nous, une vérification dans un fait connu depuis longtemps déjà. On sait, en effet, que l'on peut obtenir des cristaux, très-volumineux même, d'alun de potassium ou d'alun d'ammonium, sur un noyau d'alun de chrome, ou inversement; or, il nous paraît évident que si la dilatation des aluns était sensiblement différente, la stabilité d'un édifice moléculaire semblable serait compromise au point de rendre impossible son existence prolongée.

Il y a plus. Les corps isomorphes jouissant de la propriété de cristalliser ensemble, en proportions quelconques, de manière qu'un nombre de molécules d'un premier corps peut être remplacé, dans un cristal, par un même nombre de molécules d'un autre corps isomorphe, sans que les propriétés physiques du cristal soient altérées d'une manière visible, il faut, nécessairement, que des *corps isomorphes aient le même coefficient de dilatation, ou, au moins, des coefficients de dilatation très-peu différents.*

Enfin, en restant dans le même ordre d'idées, nous pouvons dire que les aluns ont probablement aussi un même coefficient de compressibilité; car, si à des différences égales de température correspondent des changements égaux de volume, il paraît évident qu'en remplaçant le travail de la chaleur par une action mécanique l'effet devra être analogue.

Cette conclusion demande une vérification expérimentale que je me propose de faire plus tard, mais si nous l'admettons, à titre d'hypothèse, nous pourrons faire un rapprochement, très-simple sous le rapport de leurs propriétés physiques, entre les corps d'un même groupe de substances isomorphes et les gaz. Ceux-ci ont aussi, entre certaines limites, le même coefficient de dilatation et la même compressibilité.

Le physicien italien Avogadro a interprété ces faits par une hypothèse célèbre qui a eu, sur le développement des théories de la physique et de la chimie, la plus grande influence : il a admis, comme on sait, *que des volumes égaux de gaz*, dans les mêmes conditions physiques, *renfermaient le même nombre de molécules*. Or, si la dilatation des aluns est la même, on peut en conclure aussi que *des volumes égaux de ces corps*, dans les mêmes conditions physiques, *doivent renfermer le même nombre de molécules.*

Nous pouvons contrôler cette conclusion d'une manière rigoureuse et avec la plus grande facilité en remarquant qu'elle entraîne, comme conséquence nécessaire, que le rapport des poids spécifiques des aluns soit identique au rapport des poids moléculaires, ou plus simplement encore : que *les quotients des poids spécifiques des aluns* *par les poids moléculaires respectifs soient égaux.* Or, on a :

	POIDS spécifiques.	POIDS moléculaires.	QUOTIENTS.
Alun de potassium.	1,7546	949	0,001848
Alun de chrome	1,8278	998	0,001831
Alun d'ammonium	1,6357	907	0,001803
Alun de rubidium	1,8667	1041	0,001793
Alun de césium	2,0215	1137	0,001779

La plus grande différence entre les nombres de la dernière colonne, dans le tableau précédent, est

$$0,001848 - 0,001779 = 0,000069\,;$$

elle rentre complétement dans les limites des erreurs d'observations que l'on commet en déterminant le poids spécifique des corps, nous devons donc considérer comme démontrée la proposition énoncée plus haut.

La proposition d'Avogadro, qui n'a pu être vérifiée jusqu'ici dans ses conséquences, que pour les corps gazeux, plonge par conséquent ses racines jusque dans les corps solides et l'on entrevoit que le problème de la détermination des grandeurs moléculaires des corps solides pourra recevoir un jour une solution conforme aux théories modernes de la chimie.

Le rapprochement entre les propriétés physiques des gaz et des corps solides isomorphes peut être poussé plus loin encore. Ne constatons-nous pas, en effet, que deux gaz comme deux corps isomorphes diffusent l'un dans l'autre, se mélangent en toute proportion, sans montrer jamais un point de saturation ? De même deux corps isomorphes cristallisent ensemble, ou se remplacent dans un cristal en proportions indéterminées.

Les corps isomorphes sont définis physiquement par leur forme, *qui est identique;* les gaz, de leur côté, sont définis parce qu'ils sont dépourvus de formes qui leur sont propres; en d'autres termes, les gaz ne peuvent accuser une différence dans leur forme et il ne serait pas impossible, dès lors, que le phénomène de la saturation de deux corps différents qui se dissolvent ne trouve sa raison d'être dans une espèce d'incompatibilité dans la forme des substances.

Je suis occupé, pour le moment, à étendre ces recherches à d'autres groupes de corps isomorphes afin de m'assurer si les faits mentionnés dans cette note devront être généralisés. Enfin je les étendrai aussi aux corps hétéromorphes en vue de vérifier si, pour ces derniers, il existe une relation simple entre leur dilatation et la *contraction* qui a accompagné leur formation, soit qu'ils dérivent déjà de corps solides ou qu'ils résultent de l'union chimique de corps gazeux. Il est facile de voir, en effet, que ce sera probablement là la voie à suivre pour arriver à la connaissance du degré de polymérisation des molécules des corps gazeux quand ceux-ci se solidifient.

Un mot encore sur la détermination de la latitude; par F. Folie, membre de l'Académie.

La dernière note du Colonel Adan, si malheureusement enlevé, par une mort inopinée, à la science et à ses amis, renferme quelques critiques de la méthode de Bessel pour la détermination de la latitude, critiques auxquelles il est de mon devoir de répondre, parce qu'elles seraient de nature à déprécier, aux yeux des explorateurs qui ne sont pas suffisamment astronomes, le procédé que je regarde comme étant à la fois le plus aisé, le plus exact et le plus rapide pour effectuer cette détermination.

Le Colonel Adan estime :

1° *Que plusieurs nuits seraient nécessaires pour obtenir ainsi la latitude dans de bonnes conditions ;*

En relisant ma note, on verra qu'une seule observation de *σ Oct, vers* l'heure de son passage au méridien, suffit amplement à la détermination de ce plan, et par suite, à celle du premier vertical ;

2° *Que la méthode de calcul que j'ai exposée est longue et inexacte, et qu'elle peut se remplacer avec avantage par la simple formule* $\operatorname{tg} \varphi = \frac{\operatorname{tg} \delta}{\operatorname{Cos} \theta}$;

Mais, d'abord, il suppose qu'on observe à la fois le passage oriental et le passage occidental d'une même étoile, condition qui rendrait le procédé assez pénible, et son emploi assez incertain, à cause du changement qui peut survenir, entre les deux observations, dans les conditions atmosphériques, tandis que la méthode que j'ai développée s'applique à l'observation du passage oriental d'une étoile, et du passage occidental d'une seconde étoile ; or la formule $\operatorname{tg} \varphi = \frac{\operatorname{tg} \delta}{\operatorname{Cos} \theta}$ n'est pas applicable dans ce cas; et, pour des étoiles bien choisies, les heures des deux passages peuvent ne différer entre elles que d'une vingtaine de minutes;

Ensuite l'inexactitude de 2 $^1/_2$ minutes d'arc, qu'il attribue à la méthode, provient de l'usage de mes tables à quatre décimales, et serait par conséquent la même si l'on faisait usage des données et de la formule employées par le Colonel Adan.

Or j'ai eu soin de faire observer que cette inexactitude assez grande ne se présente que sous des latitudes très-boréales; j'ai même montré que, dans les régions équatoriales, les tables à quatre décimales permettent d'arriver à un résultat exact à quelques secondes près.

Aisance, sûreté, rapidité, exactitude, tels sont donc les avantages de la méthode de Bessel.

Notre calcul permet, de plus, de trouver le résultat avec une exactitude très-grande, dans les régions équatoriales, à l'aide de quelques simples opérations arithmétiques et de nos quatre pages de tables des lignes trigonométriques naturelles.

Quant au nouveau procédé graphique indiqué par le Colonel Adan, j'y ferai le même reproche qu'au premier.

Quel est le dessinateur qui, après toutes les constructions exigées par la figure donnée à la page 72 du *Bulletin* de cette année, se flatterait de ne pas avoir commis une erreur d'un demi-millimètre sur la longueur de l'arc Z E? Or, à cette erreur, en correspondrait une de plus d'un demi-degré dans la latitude. Je suis persuadé même qu'en doublant les proportions de la figure, on n'arriverait pas à un résultat beaucoup plus exact.

Nous voilà bien loin des 2 $^1/_2$ minutes d'erreur auxquelles donne lieu l'emploi de nos tables sous des latitudes *assez boréales.*

Et qui ne préférera en voyage un calcul, qui ne demande qu'un feuillet de papier et un crayon, à une épure qui exige un attirail assez encombrant?

Notice sur les roches de l'île de Fernando Noronha, recueillies pendant l'expédition du Challenger, par A. Renard, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.

Les échantillons des roches décrites dans cette notice préliminaire furent réunis à Fernando Noronha, au commencement de septembre 1873, par M. Buchanan, l'un des savants de l'expédition du *Challenger*. Ces roches appartiennent toutes à des types connus. Les spécimens que j'ai pu soumettre à l'analyse sont trop peu nombreux pour me permettre d'écrire une monographie lithologique de l'île, comme je l'ai fait pour plusieurs îles océaniques. Ce qui m'engage à publier ces observations, c'est l'intérêt qui s'attache, pour le géologue et pour le naturaliste en général, à la constitution de certaines îles de l'Atlantique, plus rarement visitées par les explorateurs, et sur lesquelles on possède peu de détails.

Le groupe de petites îles désigné, d'après l'îlot principal, sous le nom de Fernando Noronha, est situé dans l'Océan Atlantique, par 3°50' lat. S. à 350 milles de la côte de l'Amérique méridionale. Les sondages faits par le *Challenger*, aux abords de ces îles, montrent qu'elles s'élèvent à pic du fond de la mer, comme presque toutes les îles océaniques. Darwin rapporte, dans son célèbre ouvrage sur les îles volcaniques (1), qu'il visita Fernando Noronha, lors du voyage du *Beagle*; mais son séjour y fut de courte durée. Il constate que ces îlots sont d'origine volcanique, quoiqu'il n'y ait pas observé de cratères ni d'éminences centrales. D'après Darwin, l'un des points les plus saillants de l'orographie est une colline d'environ 1000 pieds de hauteur, escarpée, couronnée par un sommet de 400 pieds formé d'une roche phonolithique. Ce phonolithe contient de nombreux cristaux de feldspath vitreux et quelques prismes de hornblende. Du point le plus élevé de cette éminence, il put reconnaître que les autres îles du groupe avaient des sommets coniques de même nature. Il rappelle qu'à l'île S^{te}-Hélène on observe aussi de grandes masses phonolithiques qui s'élèvent à pic à 1000 pieds, et qui ont été injectées à l'état fluide dans les crevasses de roches déjà consolidées. Si cette colline de Fernando Noronha, ajoute le naturaliste anglais, doit son origine à la même cause, comme il est probable d'ailleurs, on est forcé d'admettre que la dénudation s'est exercée ici sur une grande échelle, postérieurement à l'injection de la roche ignée. Près de la base de cette éminence, Darwin observa des lits de tuf blanchâtre, entrecoupés par des dykes nombreux. Quelques-uns de ces dykes sont formés de basalte amygdaloïde, d'autres de trachyte; il distingua en outre des couches de phonolithe fissile dont les plans de clivage ont une direction N.-O. et S.-E. Certaines parties de cette roche, où les cristaux sont moins nombreux, ressemblent à une ardoise altérée au contact d'un dyke de trapp. La lamination de cette roche, qui fut incontestablement, à l'origine, douée de fluidité ignée, lui semble un sujet important d'investigation. Darwin termine sa rapide description en ajoutant qu'il a trouvé sur le rivage de nombreux fragments de basalte compacte : ils paraissent dériver d'un basalte colonnaire qu'on aperçoit au voisinage de la côte.

---

(1) Darwin, *Geological observations on the volcanic islands*. London, 1844, p. 23. Voir aussi Wyville Thomson, *The Voyage of the Challenger*. London, 1877, II^{e} vol, p. 109.

La masse phonolithique escarpée à laquelle Darwin fait allusion est le point désigné par M. Buchanan dans son Rapport (1), sous le nom de *St. Michael's Mount*. Cet observateur fait remarquer qu'au pied de l'éminence la roche est colonnaire, que vers le sommet elle prend une structure massive. Sur la côte O. de Fernando Noronha, les colonnes forment avec l'horizon un angle d'environ 30°. Leur section transverse est presque quadratique ; toutefois les angles sont fortement émoussés. Les colonnes sont peu épaisses. Il ajoute que la roche est verdâtre et des cristaux de sanidine sont disposés avec les faces larges dans un plan perpendiculaire à la longueur des colonnes. Les pentes de *St. Michael's Mount* sont recouvertes de blocs de phonolithe massif, souvent décomposé, et où les cristaux de sanidine apparaissent en relief. Cette roche possède la propriété caractéristique des phonolithes : elle résonne fortement sous le choc du marteau.

Les échantillons de cette roche phonolithique que nous avons examinés sont moins schistoïdes ou fissiles que les phonolithes ordinaires, mais les caractères macroscopiques et microscopiques viennent confirmer la détermination de Darwin et de Buchanan. Un spécimen détaché d'un bloc colonnaire est compacte, gris-verdâtre légèrement pointillé de blanc, avec cassure écailleuse irrégulière; la masse a l'éclat faiblement céreux. A l'œil nu, on ne remarque parmi les minéraux constitutifs que des cristaux de feldspath sanidine de 2 à 3 millimètres en moyenne; ces cristaux tabulaires sont disséminés sporadiquement dans la pâte fondamentale; on voit miroiter les lamelles de clivage M. Elle donne de l'eau dans le tube; attaquée par les acides, elle gélatinise facilement. Son poids spécifique est de 2,635. Les échantillons de phonolithe massif du sommet ne diffèrent pas d'une manière essentielle de celui dont nous venons d'indiquer les caractères macroscopiques.

---

(1) J. Y. Buchanan, *On geological work done on board of H. M. S. « Challenger. »* Proceed. of the Roy. Soc. of London, 1874, p. 613.

Examinée en lames minces au microscope, la roche de *St. Michael's Mount* montre la structure intime et la composition minéralogique d'un phonolithe type. La masse fondamentale est composée de petits prismes feldspathiques, que nous rapportons à la sanidine, et de plages verdâtres ou incolores peu nettement définies, qui sont de l'augite et de la néphéline. Cette pâte montre les indices bien certains de fluidalité; les microlithes qui la constituent sont orientés dans le sens du courant; les grands cristaux qu'elle renferme, surtout les cristaux de sanidine, ont subi de la part du magma fluide des modifications qui se traduisent par des cassures et des corrosions. La sanidine s'offre au microscope en sections souvent maclées suivant la loi de Carlsbad, en grands cristaux allongés qui sont de formation ancienne. Après le feldspath, la néphéline est le minéral dont les individus sont les plus grands, ils se voient sous la forme de sections hexagonales ou quadratiques, incolores, sans inclusions avec les clivages caractéristiques de l'espèce. On distingue très-difficilement les petites sections de népheline, qui sont en quelque sorte noyées dans la pâte, entre celles de sanidine et d'augite. Je n'ai pas observé de plagioclases et les minéraux précités ne montrent pas de traces de décomposition. L'augite a cristallisé en individus micropophyriques parfaitement individualisés, avec les contours, les clivages et les propriétés optiques du pyroxène Ces sections sont vertes et dicroscopiques. L'augite est beaucoup plus fréquente que la hornblende; toutefois celle-ci nous paraît représentée par des sections hexagonales assez grandes, ayant à peu près la valeur angulaire des sections amphiboliques, entourées d'un cadre fort épais de magnétite et d'une bordure verdâtre, qui pourrait bien être de l'augite. Au centre de ces sections se trouve une substance brune dicroscopique avec les traces de clivage de 124°30'. La magnétite en grains isolés ne s'observe pas dans la roche. Parmi les minéraux secondaires on a la noséane ou l'hauyne : l'incertitude qui règne sur ces deux espèces ne permet guère de se prononcer. Ces petites sections sont isotropes, souvent bleuâtres ou entourées d'une zone jaunâtre, pointillées de grains noirs, sillonnées de fines stries caractéristiques. On remarque enfin de petits cristaux de titanite, dont les sections jaune-brunâtre un peu rugueuses, à bords noirs foncés, ne laissent aucun doute sur la détermination. Très-rarement on trouve de l'apatite. La figure 1 représente la plupart des détails que nous venons de donner sur ce phonolithe.

M. Buchanan a recueilli en outre dans les crevasses qui sillonnent en deux points la montagne, du sommet à la base, une substance ayant l'aspect et la dureté du quartz laiteux. Cette matière est concrétionnée, quelquefois feuilletée. Elle est blanchâtre jaunâtre ou brune jaunâtre. Elle raie aisément le verre et ne fait pas effervescence avec les acides. Des plaques de 2 à 3 millimètres d'épaisseur sont translucides. Chauffée à la lampe, elle blanchit sans se fondre; elle se laisse alors écraser entre les doigts. Dans le tube fermé elle donne de l'eau avec réaction alcaline et odeur empyreumatique. L'analyse qualificative y a décelé du phosphate d'alumine et de fer, avec de la silice et du sulfate de chaux (1).

Les explorateurs du *Challenger* abordèrent à *Rat Island*, îlot le plus important du groupe après Fernando Noronha. M. Buchanan a observé à l'ouest de *Rat Island* une roche basaltique massive, que nous décrirons, et à l'est, un grès calcareux. « Il est probable, ajoute-t-il, que ce grès recou-
» vre le basalte. Sa structure paraît indiquer qu'il a été
» déposé comme drift. Ce sable cimenté est calcareux, il
» renferme un grand nombre de coquillages. En passant
» le long de *Booby Island* pour se rendre à *Rat Island*, on
» vit que cette petite île est à son tour formée presque
» entièrement de ce grès calcareux. On n'y observa aucune
» roche ignée, et comme la stratification à ripple marks
» peut se poursuivre sous le niveau de la mer, il y a des
» raisons de penser que *Booby Island* s'abaisse ou qu'elle
» s'est abaissée autrefois. » Nous reviendrons bientôt sur le grès calcareux dont il vient d'être question. Décrivons le basalte de *Rat Island*.

Examinée macroscopiquement, cette roche est noire, massive, parfaitement homogène, à cassure conchoïde. On aperçoit dans la pâte à grains très-fins de petits grains jaunes de péridot et des prismes microscopiques qu'il faut rapporter à la népheline. La poudre gélatinise fortement avec les acides. Le poids spécifique est 2.957. L'analyse a donné :

---

(1) J'ai obtenu en analysant cette substance $Si\,O_2$ 0,27, SO_3 1,40, $Ph_2\,O_5$ 50,72, $Al_2\,O_3$ 37,03, $Fe_2\,O_3$ 5,42, $Ca\,O$ 0,98, perte 4,54, somme 100,36.

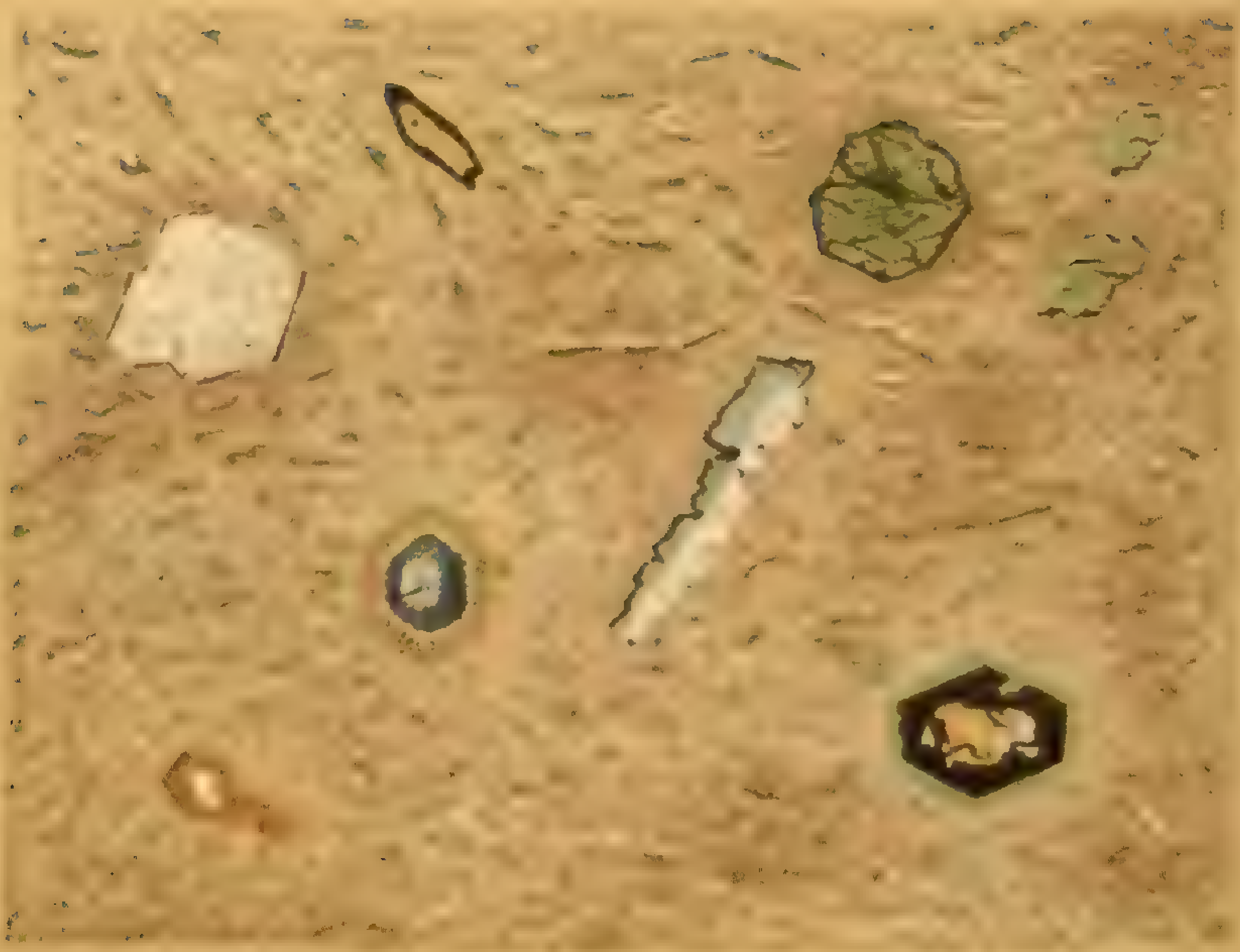
SiO_2 — 42.24
Al_2O_3 — 20.15
Fe_2O_3 — 12.17
FeO — 4.07
CaO — 6.15
MgO. — 5.22
K_2O — 0.35
Na_2O — 6.10
H_2O — 2.73

99.13.

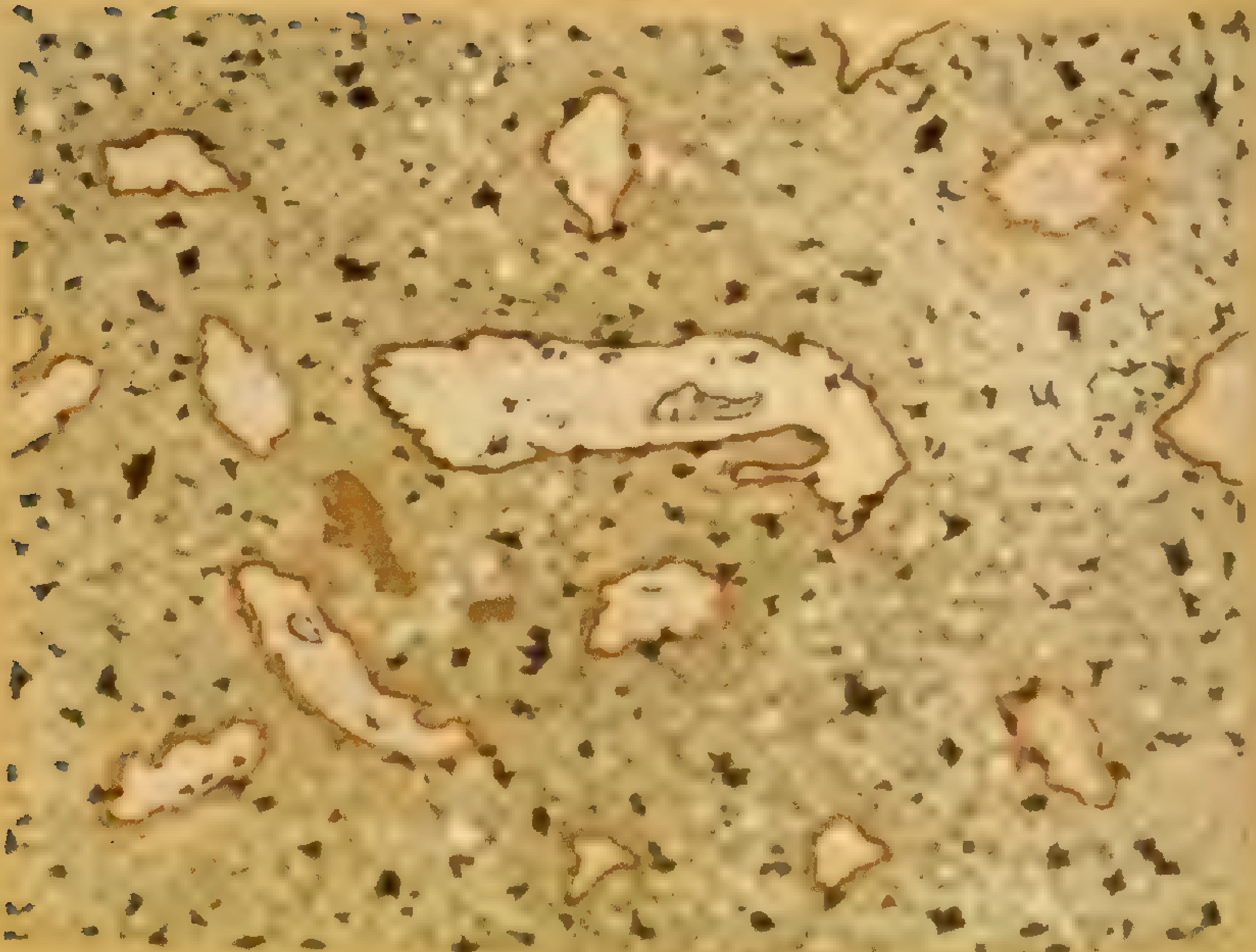
L'examen microscopique de la roche basaltique de *Rat Island* la fait ranger parmi les basaltes népheliniques. La masse fondamentale à grains très-fins, vue sous un fort grossissement, se montre composée essentiellement de népheline et d'augite sans interposition de substance amorphe. Ces deux minéraux constitutifs de la pâte sont généralement assez mal individualisés ; toutefois on distingue souvent les sections hexagonales de la népheline. Pour l'augite, ses petits prismes légèrement bleuâtres sont vaguement terminés. Jamais ces minéraux ne prennent les proportions d'éléments micropophyriques. Ce que cette roche présente de plus intéressant, ce sont les grands cristaux fragmentés que l'on voit enchâssés dans la masse. Ces sections doivent se rapporter au péridot. Elles sont toujours beaucoup plus grandes que celles de la népheline et de l'augite dans la même roche. Ces sections péridotiques sont rugueuses, presque incolores, avec les clivages, le pointement de l'espèce et l'extinction en long. Souvent elles rappellent parfaitement la forme d'un cristal d'olivine; d'autres fois on voit que ce sont des fragments d'un seul individu que l'on peut facilement reconstituer à l'aide des pièces de rapport qui se trouvent dans une plage voisine. On reconnaît que les cristaux de péridot, formés les tout premiers, ont subi des dislocations et l'action corrosive du magma. Ils sont déchiquetés sur les bords, perforés à l'intérieur, et partout la masse fondamentale a pénétré. Celle-ci est séparée du cristal de péridot ou des fragments de cristaux, par une zone peu large, jaunâtre : cette teinte est due à l'hydroxyde de fer qui s'étale sur tous les contours de l'olivine et provient de la décomposition de ce minéral. Quand les sections sont très-petites, elles sont entièrement recouvertes de cet enduit. On remarque aussi sur les bords du péridot, qu'il tend à devenir fibreux. Parmi les minéraux secondaires, notons le mica noir en paillettes irrégulières fortement dicroscopiques, à extinction en long dans le sens des lamelles accolées ; souvent ce mica est intimement associé à l'olivine décomposée. Le fer magnétique en grains ou en cristaux microscopiques est assez abondant et répandu partout dans la masse. On observe encore quelques petits prismes d'apatite. Nous n'avons pas vu de trace de feldsphath dans le basalte. La figure 2 de la planche accompagnant cette notice, est consacrée à représenter les détails de microstructure de la roche que nous venons de décrire.

Le calcaire que nous avons mentionné tout à l'heure, et qui fut recueilli par M. Buchanan à la partie sud-est de *Rat Island*, est un tuf dont la cassure montre une masse rosâtre ou jaunâtre avec de petits points cristallins blanchâtres, d'où se détachent des grains jaunes ou noirâtres de moins de 1 millimètre : ce sont des débris d'organismes ou des fragments de roches et de minéraux volcaniques. Cette roche est assez résistante ; elle présente souvent à la surface un aspect scoriacé et les alvéoles se montrent quelquefois à la partie interne. Attaquée à l'acide chlorhydrique, elle laisse un résidu qui forme environ 30 °/₀ de la masse. Étudié au microscope, ce tuf se décompose en calcaire cristallin incolore, qui constitue, peut-on dire, la pâte ou le ciment des grains clastiques d'origine organique ou minérale. Ces grains sont tous roulés et entourés chacun d'une petite zone de calcite. On remarque dans les lames minces que les particules minérales sont souvent des fragments arrondis de péridot décomposés, ayant une teinte rouge foncée. D'autres grains sont de petits éclats roulés de roches basaltiques ; on y distingue, entre autres, des particules de palagonite transformées en une matière d'aspect résineux, comme celle qui provient de la décomposition de la tachylite. Une roche identique à ce calcaire de *Rat Island* a été trouvée par M. Buchanan au-dessus du basalte de *Platform Island*, dont nous allons parler. Ce calcaire de *Platform Island* est identique au fond à celui que nous venons d'analyser.

L'îlot du groupe désigné sous le nom de *Platform Island* est formé d'une roche basaltique colonnaire, sur laquelle s'étale une couche étendue et unie d'une roche calcareuse, dont les échantillons rapportés par M. Buchanan sont très-analogues à ceux du grès calcareux de *Rat Island*. Le basalte de *Platform Island* est un peu plus grenu que le basalte néphelinique qui vient d'être décrit ; il se rapproche assez de la dolérite. Il est noir, légèrement



Phonolithe de St Michaels mount
Fernando Noronha $\frac{1}{27}$



Basalte de Rat Island

poreux ; on n'aperçoit à l'œil nu que quelques petits cristaux d'augite engagés dans la pâte.

Le basalte de cet îlot appartient au basalte feldspathique ordinaire. On y découvre une base vitreuse souvent colorée en jaune brunâtre pâle et dévitrifiée par des trichites. Les minéraux constitutifs sont des plagioclases en lamelles, avec extinction maximum d'environ 30°, entre deux lamelles hémitropes, ce sont des cristaux de labrador ; du péridot à contours irréguliers transformés souvent en une substance fibreuse ; de l'augite à structure zonaire criblée d'enclaves vitreuses et de pores ; de la magnétite ; et rarement on trouve du mica noir. Les cavités microscopiques de ce basalte sont tapissées d'une substance fibreuse verdâtre, d'origine secondaire.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. I. — Phonolithe de *St. Michael's Mount.* Dans la masse fondamentale lamelles incolores de sanidine et paillettes verdâtres irrégulières d'augite ; la néphéline est noyée dans les plages plus vagues. L'orientation des minéraux de la pâte et sa structure indiquent le mouvement fluidal. 1. Cristal de sanidine maclé suivant la loi de Carlsbad. 2. Néphéline. 3. Augite. 4. Hornblende. 5. Hanyne ou noséane. 6. Titanite. (Lumière naturelle, sauf le cristal de sanidine qui fut pris en lumière polarisée. 1/60.)

Fig. II. — Basalte néphelinique de *Rat Island.* La pâte est composée de petits cristaux de néphéline, qui se montrent souvent sous la forme de sections hexagonales incolores. Les petits prismes à contours vagues associés à la néphéline, et qui forment avec elle la masse fondamentale, doivent être rapportés au pyroxène augite. 1. Les grandes sections incolores entourées d'une zone jaunâtre sont de l'olivine. On voit très-bien sur le cristal du centre les caractères dont nous avons parlé p. 7. 2. Plage brune irrégulière de mica noir.

Sur l'état de la végétation, le 21 mars 1882;

par G. Dewalque, membre de l'Académie.

La température exceptionnelle de l'hiver que nous venons de traverser a exercé son influence sur le développement des végétaux. Nous avons pensé qu'il serait intéressant de chercher à apprécier quelle est en réalité l'avance de la végétation sur une année ordinaire ou sur celle de certaines années précoces pour lesquelles nous avons des termes de comparaison, grâce au système d'observations institué par A. Quetelet. Nous devons avouer que cette idée nous est venue tardivement et nous n'avons pu informer de nos intentions que deux des anciens observateurs, M. le baron de Selys Longchamps et M. le professeur C. Malaise. Ces deux honorables confrères se sont empressés de faire des observations semblables aux nôtres et c'est le résultat de ces annotations à Waremme, à Gembloux et à Liége, que nous avons l'honneur de présenter à l'Académie dans le tableau suivant.

La notation de la feuillaison est indiquée par les chiffres $^1/_8$, $^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$ et 1 ; le premier indique que les bourgeons sont ouverts, le dernier, que la première feuille a atteint ses dimensions normales.

La comparaison de ces observations avec celles des années antérieures nous a présenté des difficultés de plus d'un genre, et nous regrettons que le temps nous manque pour la discuter convenablement. Nous nous bornerons donc à dire que les seules observations réellement utiles ici sont, pour la feuillaison, *bourgeons* et $^1/_8$, pour la floraison, *boutons* et *floraison commencante;* et que par leur comparaison avec les dates connues de la feuillaison et de la floraison des plantes ci-dessous, on trouve, pour le 21 mars 1882, une avance d'une vingtaine de jours sur une année moyenne.

FEUILLAISON.

ESPÈCES.	GEMBLOUX. (C. Malaise.)	LIÉGE. (G. Dewalque.)	WAREMME. (E. de Selys.)
Æsculus hippocastanum	1/8	1/8	1/8
Alnus glutinosa	bourgeons	1/8	»
Amygdalus persica	1/2	»	»
Aristolochia sipho	bourgeons	»	»
Arum italicum	1	»	»
— *maculatum*	»	3/4	3/4
Berberis vulgaris	1/4	1/4	»
Betula alba	»	1/8	»
Carpinus betulus	bourgeons	»	»
Cornus mas	rien	1/8	»
— *sanguinea*	1/4	1/8	»
Corylus avellana	1/4	1/8	1/4
Cratægus oxyacantha	1/2	1/4	1/4
Daphne laureola	»	»	»
— *mezereum*	3/4	3/4	»
Glycine sinensis	1/4	»	»
Hydrangea hortensis	1/4	»	»
Larix europæa	»	1/8	1/8
Ligustrum vulgare	1/2	1/4	»
Loclicera perinimenum	1/4	3/4	1
— *symphoricarpos*	1/2	»	»
— *xylosteum*	3/4	1/2	1/2
Mespilus germanica	1/4	»	»
Philadelphus coronarius	1/4	1/4	1/4
Populus alba	»	»	1/4

FEUILLAISON (suite).

ESPÈCES.	GEMBLOUX. (C. Malaise.)	LIÉGE. (G. Dewalque.)	WAREMME. (E. de Selys.)
Populus fastigiata	bourgeons	petits bourg.	»
Prunus armeniaca	1/2	»	»
— *cerasus*	bourgeons	1/8	»
— *domestica*	1/4	»	»
— *padus*	»	1/2	»
Pyrus communis	1/4	1/4	1/8
— *cydonia*	1/4	»	»
— *japonica*	»	3/4	1/2
— *malus*	»	1/4	»
Ribes alpinum	»	1/4	3/4
— *grossularia*	3/4	»	1/2
— *nigrum*	1/4	1/4	»
— *rubrum*	1/2	1/2	»
— *sanguineum*	»	1/2	»
— *uva-crispa*	»	1/2	3/4
Salix babylonica	»	3/4	1/2
Sambucus nigra	3/4	3/4	1/2
— *racemosa*	1/2	»	»
Sorbus aucuparia	1/4	»	»
Spiræa sorbifolia	»	3/4	1
Staphylæa pinnata	»	1/4	»
Syringa persica	1/4	1/4	»
— *vulgaris*	1/4	1/4	1/2
Tilia europæa	bourgeons	bourgeons	»
Ulmus compestris	bourgeons	1/8	»

FLORAISON.

ESPÈCES.	GEMBLOUX.	LIÉGE.	WAREMME.
Alnus glutinosa	terminée	terminée	»
Anemone hepatica	générale	presque term.	presque term.
— *nemorosa*	»	générale	générale
Amygdalus communis	»	générale	»
— *persica*	avancée	générale	générale
Arabis albida	»	générale	»
Bellis perennis	générale	générale	partielle
Berberis vulgaris	boutons	petits bout.	»
Buxus sempervirens	»	commencée	générale
Cheiranthus cheiri	»	commencée	»
Cornus mas	terminée	terminée	très-avancée
Corylus avellana	terminée	terminée	terminée
Crocus vernus	terminée	presque term.	presque term.
Daphne mezereum	terminée	avancée	»
Eranthis hiemalis	terminée	terminée	»
Galanthus nivalis	terminée	terminée	terminée
Helleborus fœtidus	générale	»	»
— *niger*	terminée	»	»
— *viridis*	générale	»	»
Hyacinthus botryoïdes	avancée	générale	générale
— *orientalis*	»	générale	»
Lamium album	générale	commencée	»
— *purpureum*	générale	générale	générale
Leontodon taraxacum	commencée	commencée	»
Lithospermum arvense	»	commencée	»

FLORAISON (suite).

ESPÈCES.	GEMBLOUX.	LIÉGE.	WAREMME.
Magnolia yulan	»	commencée	»
Mahonia fascicularis	»	commencée	»
Narcissus pseudo-narcissus . .	avancée	générale	générale
Orobus vernus	»	boutons	»
Populus alba	»	»	terminée
— *fastigiata*	terminée	»	»
Primula auricula	»	»	générale
— *elatior*	»	générale	partielle
— *grandiflora*	»	générale	générale
— *officinalis*	»	commencée	»
Prunus armeniaca	terminée	avancée	générale
— *cerasus*	boutons	»	»
— *domestica* (mirabelle). .	nulle	»	générale
Pulmonaria officinalis	»	générale	»
Pyrus communis	boutons	boutons	»
— *japonica*	»	avancée	générale
— *malus*	»	»	commencée
Ranunculus ficaria	commencée	commencée	générale
Rhododendron dahuricum . . .	»	»	générale
Ribes grossularia	boutons	»	commencée
— *nigrum*	boutons	petits bout.	»
— *rubrum*	boutons	commencée	commencée
— *sanguineum*	»	commencée	»
— *uva-crispa*	»	commencée	»
Salix caprœa	»	avancée	générale

FLORAISON (suite).

ESPÈCES.	GEMBLOUX.	LIÉGE	WAREMME.
Senecio vulgaris	générale	générale	partielle
Taxus baccata	terminée	terminée	presque term.
Tussilago petasites.	»	générale	»
Ulmus campestris	terminée	presque term.	presque term.
Viola odorata.	avancée	générale	générale
Vinca minor.	»	générale	générale

RÈGNE ANIMAL.

M. le baron de Selys Longchamps a observé ce qui suit à Waremme.

OISEAUX D'ÉTÉ ARRIVÉS.	INSECTES.
Motacilla alba.	*Bombylius medius.*
Phyllopneuste rufa.	*Chrysopa vulgaris.*

Sur les variations respiratoires de la pression sanguine chez le Lapin ; par MM. J. Moreau et A. Lecrénier.

On admet généralement, depuis les recherches d'Einbrodt (*Sitzungsberichte der Wiener Acad.* XL. S. 361, 1860.), une discordance complète entre les variations de la pression sanguine et les variations de la pression intrathoracique, qui sont la conséquence des mouvements respiratoires.

En effet, pendant l'inspiration, la pression baisse dans le thorax et monte dans les artères; pendant l'expiration le phénomène inverse se produit, la pression remonte dans le thorax et baisse dans les artères. Tous les auteurs qui ont étudié cette question ont fait leurs expériences sur le Chien et ont pu constater l'exactitude de l'affirmation d'Einbrodt. Mais si les expérimentateurs sont d'accord sur l'existence du fait, ils sont loin de l'être sur la cause qui le produit. On a successivement invoqué : les changements dans la circulation pulmonaire aux deux phases de la respiration, les inégalités du rythme cardiaque, l'action du diaphragme sur les viscères abdominaux et sur l'aorte thoracique, enfin l'influence vaso-motrice. Pour M. Léon Fredericq (*L'ascension insp. de la pression carot. chez le Chien,* BULLETINS DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE BELGIQUE. Janvier, 1880), la cause prépondérante de l'ascension de la pression sanguine qui survient pendant l'inspiration est l'accélération des pulsations cardiaques qui survient pendant cette phase de la respiration. Si cette explication est exacte, chez les animaux comme le Lapin, où manque l'accélération des pulsations du cœur, on ne doit plus constater l'ascension inspiratoire de la pression sanguine, ni la discordance qui existe entre la pression artérielle et la pression intrathoracique.

Nous avons pris simultanément chez un certain nombre de Lapins, des graphiques de la pression carotidienne à l'aide du manomètre à flotteur de Ludwig et des graphiques de la pression intrathoracique à l'aide d'une sonde œsophagienne reliée à un tambour à levier de Marey; dans ces conditions, nous avons constaté chez tous nos Lapins qu'à l'inverse de ce qui se produit chez le Chien, les plumes qui tracent les deux graphiques marchent dans le même sens, montent et descendent en même temps. La figure 1 en donne un exemple.

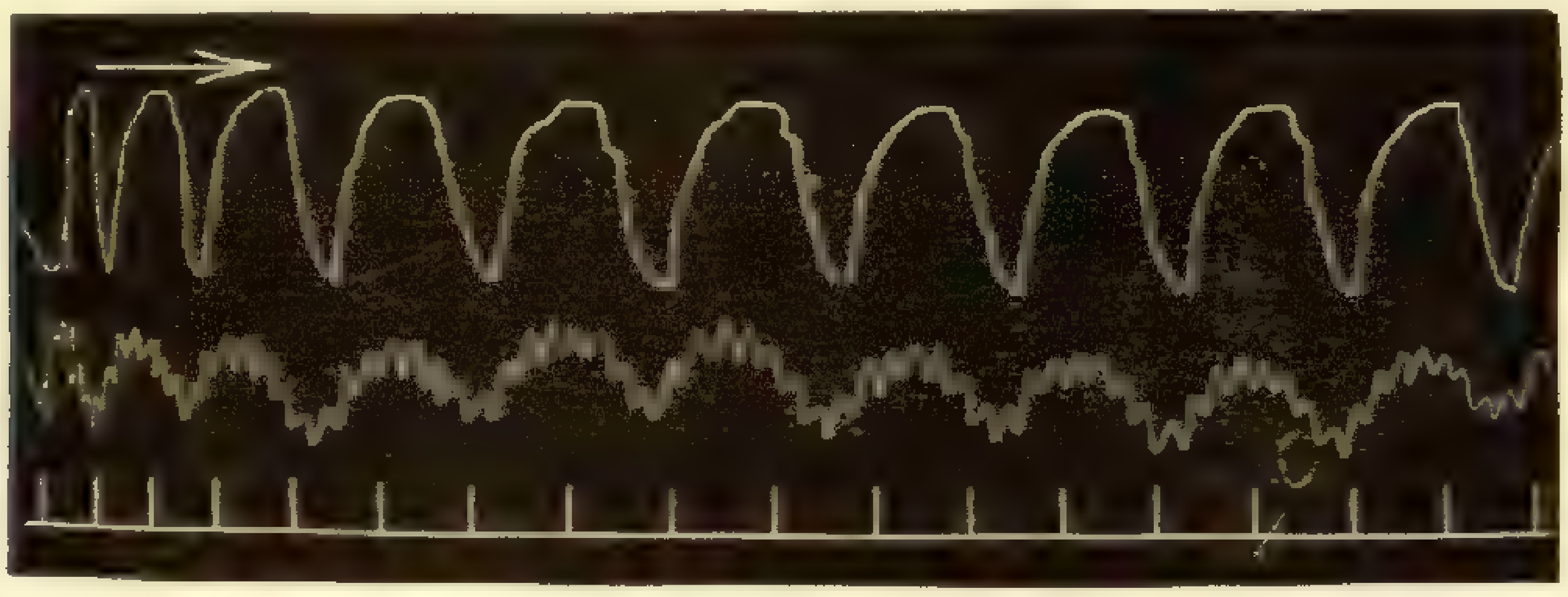


Fig. 1. — *Tracés simultanés de la respiration (sonde œsophagienne reliée à un tambour à levier de Marey) et de la pression intracarotidienne (Manomètre enregistreur de Ludwig) chez le Lapin. Temps en secondes.*

Par conséquent, chez le Lapin, l'influence directe que les variations du vide thoracique exercent sur les gros vaisseaux artériels ne se trouve pas masquée par une cause agissant en sens inverse. Mais ces variations de la pression intrapleurale sont-elles le seul facteur qui entre en jeu dans la production des oscillations respiratoires de la pression artérielle? Pour répondre à cette question, nous devons chercher à déterminer la part d'influence qui revient aux inégalités du rythme cardiaque, à la compression des viscères abdominaux et de l'aorte par la contraction du diaphragme, à l'action des centres vaso-moteurs, et enfin aux changements produits dans la circulation pulmonaire.

A. *Altération du rythme cardiaque.*

Pour les inégalités du rythme cardiaque pendant la respiration, nous avons examiné avec le plus grand soin un nombre considérable de graphiques. Cette étude ne nous a pas révélé la moindre différence entre le nombre des pulsations du cœur pendant l'inspiration et l'expiration ; chez le Lapin cette influence est, par conséquent, négligeable.

B. *Influence des vaso-moteurs.* (Périodes de Traube-Hering.)

Les courbes de Traube-Hering, qu'on observe sur les graphiques sont dues à une action rythmée des centres vaso-moteurs, isochrone avec les mouvements respiratoires. Chez le Chien à pneumogastriques coupés, on les observe d'une façon constante, quand on cesse la respiration artificielle après avoir ouvert la poitrine : on constate alors, dès que l'animal se met à respirer, qu'à chaque inspiration la pression baisse, qu'elle remonte, au contraire, à chaque expiration.

Nous avons répété l'expérience, chez le Lapin, dans les mêmes conditions, en ouvrant la poitrine et le ventre, sectionnant les phréniques et les pneumogastriques. A chaque suspension de la respiration artificielle, l'apnée cesse, l'animal exécute des mouvements respiratoires violents, et, en surveillant le graphique de la pression sanguine, nous avons observé que celle-ci monte graduellement à un niveau très-élevé. L'inspection des petites artères du mésentère nous a permis de constater que cette hausse de la pression est accompagnée d'un resserrement des petits vaisseaux artériels; par conséquent l'obstacle, qui ici, s'oppose à l'écoulement du sang, contribue en grande partie à la production de la hausse de pression constatée dans cette expérience. Ce qu'il y a d'important, c'est que ce tracé de pression ascendante ne montre pas de trace d'oscillations respiratoires comme celles qu'on observe chez le Chien :

la pression monte d'une façon régulière, graduelle et continue.

Nous pouvons en conclure que les vaso-moteurs n'exercent pas d'action dans la production des oscillations respiratoires de la pression sanguine.

C. *Variations dans la circulation pulmonaire.*

Heger a récemment démontré (*Recherches sur la fistule péricardique chez le Lapin*, ARCHIVES DE BIOLOGIE, tome II, page 153) que chez le Lapin, dans la respiration naturelle, le poumon contient notablement plus de sang pendant l'inspiration que pendant l'expiration. La résistance que le sang éprouve pendant son passage à travers le poumon se trouve donc diminuée lors de l'inspiration, et les ondées sanguines du ventricule gauche doivent être plus fournies, d'où résulte une tendance à la hausse de la pression sanguine. Mais il s'écoule évidemment un temps très-appréciable avant que l'inspiration ait pu faire sentir ses effets sur le débit du ventricule gauche; de sorte que, si la respiration est rapide, l'accélération du courant sanguin résultant de l'inspiration ne produira son effet qu'à la phase suivante et c'est en somme l'expiration qui en profitera.

Pendant l'expiration, au contraire, la circulation pulmonaire est moins active, la quantité de sang qui arrive au cœur gauche diminue, d'où une baisse de la pression sanguine. Si la respiration est rapide, cette baisse de pression ne se produira qu'à l'inspiration suivante et ajoutera ses effets à l'action mécanique directe de l'inspiration sur le vide thoracique.

Si, au contraire, la respiration est lente, le ralentissement expiratoire de la circulation fera sentir son influence avant la fin de l'expiration et la pression, qui avait monté au début de l'expiration, descendra à la fin de celle-ci.

C'est ce que la figure 2 permet de constater.

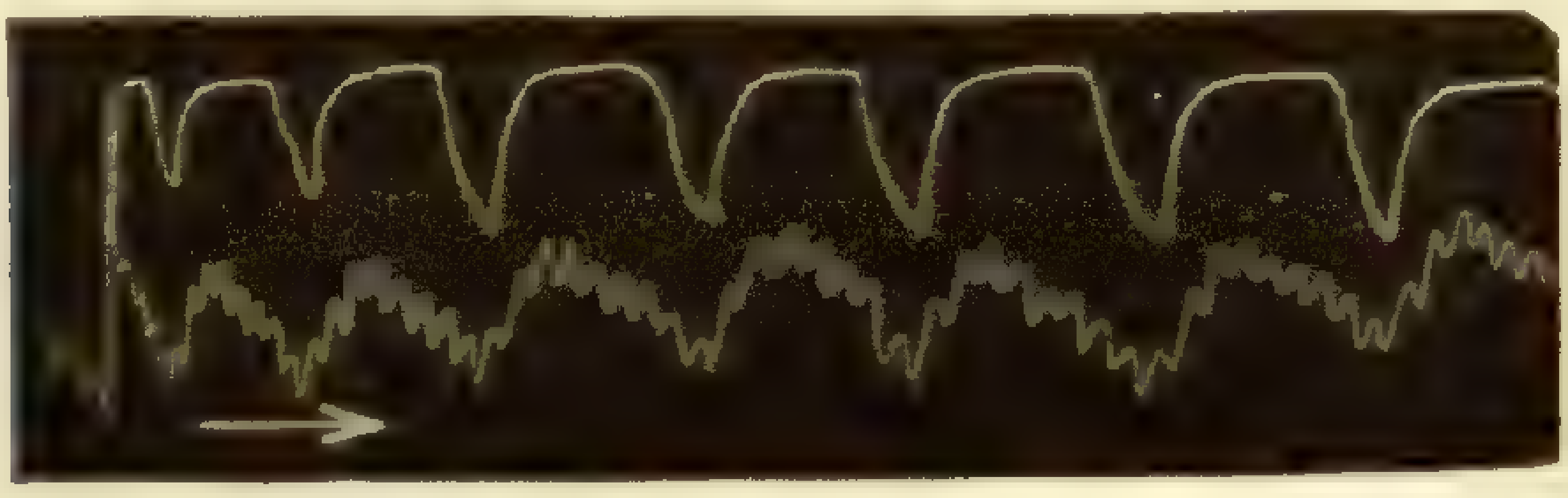


Fig. 1. — *Tracés simultanés de la respiration (sonde œsophagienne reliée à un tambour à levier de Marey) et de la pression intracarotidienne (manomètre enregistreur de Ludwig).*

D'une façon générale, quand la respiration n'est pas trop lente, les deux influences principales — changements dans la circulation pulmonaire et action mécanique directe des mouvements respiratoires — agissent dans le même sens et leurs effets s'additionnent. Et en effet, les variations du vide thoracique seules ne pourraient suffire à nous donner raison de l'importance des variations respiratoires de la pression sanguine.

La valeur (mesurée en centimètres de mercure) des oscillations de la pression intracarotidienne est toujours supérieure à celle des variations de la pression pleurale, ce qui prouve bien qu'il y a encore un autre facteur que l'influence du vide thoracique, qui intervient ici.

Pour obtenir la valeur de la pression intrapleurale, nous nous sommes servis d'un manomètre relié à une canule de verre effilée en pointe et portant une ouverture latérale : nous glissons la canule à travers un espace intercostal, sans qu'il y ait entrée d'air dans la poitrine. En même temps nous faisons inscrire la pression artérielle : il est facile de constater que les oscillations de celle-ci sont notablement plus importantes que les oscillations du manomètre en rapport avec la poitrine.

Les variations de pression dans le thorax ne dépassent pas souvent 1 centimètre d'eau. D'ailleurs, si les variations de pression intracarotidienne, reconnaissaient pour cause unique, l'influence du vide intrapleural, les deux courbes des tracés graphiques qui représentent les deux phénomènes, devraient être semblables dans tous leurs détails : or il est facile de se convaincre qu'il n'en est pas ainsi, par l'examen des graphiques que nous donnons.

Les maxima et les minima des deux courbes se correspondent assez bien, mais on voit parfaitement que le graphique de la pression sanguine ne reste pas stationnaire, qu'il descend au contraire pendant les pauses d'expiration ; ces petites discordances nous les attribuons à l'influence de la circulation pulmonaire.

D. *Compression des viscères abdominaux.*

Il ne nous reste qu'à déterminer la part qui revient à la compression des viscères abdominaux et de l'aorte : nous avons pour cela introduit dans l'abdomen du Lapin une canule reliée à un manomètre et nous avons remarqué que, dans la respiration naturelle, les variations de pression intraabdominale sont encore moins importantes que celles de la pression intrathoracique : aussi on peut les négliger.

En résumé chez le Lapin la pression artérielle baisse pendant l'inspiration par suite de deux causes qui agissent dans le même sens :

1° L'exagération du vide thoracique.

2° Les changements dans la circulation pulmonaire dus à l'expiration précédente.

Pendant l'expiration la pression monte, les mêmes causes agissant en sens inverse.

Examen minéralogique des roches qui accompagnent le diamant dans les mines du Cap de Bonne-Espérance; par M. Stanislas Meunier, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

INTRODUCTION.

Les premiers observateurs qui se sont occupés des gîtes diamantifères de l'Afrique australe, parmi lesquels il suffira de citer MM. Maskelyne, Flight, Dunn, Georges Stow, David Forbes, Ramsay, etc., se sont complétement mépris sur l'origine qu'il est légitime de leur attribuer.

Ayant été mis en possession, en 1877, d'une petite quantité de sable provenant de « Du Toit's Pan », je fus assez heureux pour conclure de son examen une théorie de la formation des gîtes diamantifères de l'Afrique australe qui, tout à fait nouvelle alors, a été pleinement confirmée depuis par les explorateurs (1). Certains d'entre eux l'ont même regardée comme si évidente, qu'ils ont jugé inutile d'en citer l'auteur, oubliant très-facilement qu'avant mon travail, l'opinion admise par tout le monde, y compris les voyageurs comme M. Dunn et M. Stow, était radicalement différente.

---

(1) Mon mémoire est inséré dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, t. LXXXIV, p. 250, 1877.

Pour rappeler en quoi consiste la théorie à laquelle je me suis arrêté, il suffira de citer le passage suivant du *Rapport* très-favorable qui fut lu le 21 mai 1877, devant l'Académie, par M. Daubée, au nom d'une Commission nommée pour examiner mon mémoire : « Relativement à l'origine et à la formation de ces sables, les géologues qui les ont examinés sur place, sont d'accord pour leur attribuer une origine profonde, à raison de leur disposition en amas verticaux et enclavés dans les roches diverses. On a rattaché leur sortie à des phénomènes volcaniques, et considéré ces sables comme le résidu de l'altération sur place de roches pyrogènes. Tout en admettant que la roche diamantifère a été amenée de bas en haut, M. Stanislas Meunier lui attribue un autre mode de formation. D'après l'analyse minéralogique qu'il a exécutée, la masse de remplissage se compose de roches très-diverses et à l'état de fragments distincts : serpentine, grenatite à sahlite, pegmatite, talcschiste. Il paraît peu probable que des roches aussi différentes se soient formées ainsi d'un seul coup, à l'état de mélange, sous l'action des mêmes causes. Il est plus naturel de supposer que chacune d'elles a été arrachée à un gisement spécial, puis charriée jusqu'au point où le mélange actuel se présente. Or, admettre d'une part l'origine profonde des sables à diamants, et d'autre part, y reconnaître le produit d'un transport, c'est les ranger dans la même catégorie que les sables granitiques intercalés à travers les terrains stratifiés...... Pour revenir au travail qui fait l'objet de ce rapport, nous dirons que M. Stanislas Meunier, à la suite d'un examen attentif des sables de l'exploitation dite « Du Toit's Pan, » en a nettement séparé plusieurs espèces minérales qui n'avaient pas été signalées dans les sables diamantifères de l'Afrique australe; de plus, l'auteur a été amené par cette étude à une explication ingénieuse du mode de remplissage des puits verticaux obstrués par ces sortes de sables. »

Le succès que j'avais obtenu dans ces premières recherches m'inspirait un vif désir d'obtenir de nouveaux matériaux de travail; aussi est-ce avec le plus grand plaisir que je reçus de M. Jacobs, grâce à l'intermédiaire de M. Chatrian, une nombreuse série d'échantillons offrant pour la plupart des caractères bien différents de ceux que j'avais eus d'abord (1).

Cette fois, il ne s'agissait plus seulement d'une poignée de sable de la surface de « Du Toit's Pan », mais de roches variées et abondantes provenant de quatre mines différentes dont j'allais pouvoir faire l'étude minutieuse.

Ces mines sont :

1° Du Toit's Pan; 2° Bultfontein ; 3° Old de Beer; 4° Kimberley (2). Je vais les passer successivement en revue.

---

(1) MM Jacobs et Chatriau sont, comme on sait, auteurs d'un excellent ouvrage intitulé : *Monographie du diamant* (1 vol. in-8° de 213, pages. — Anvers et Paris, 1880).

(2) Mon travail était terminé quand j'ai reçu de M. Jacobs quelques nouveaux échantillons provenant de Jagersfontein, de Koffyfontein et d'Ollifantfontein. Mon aimable correspondant y a joint à titre de curiosité, un fragment de lignite provenant de Cyfergat. Ce lignite, compacte, très-brillant, est traversé par des veines minces de calcite. Sa poussière est très-brune.

De la mine de Jagersfontein, j'ai étudié un sable provenant évidemment de *Top* et dont le produit de lavage, fort analogue à celui de « Du Toit's Pan », fournit au tirage, des grenats, de la sahlite, de la bronzite verte, de la vaalite, de la calcite, de l'ilmenite, etc.

L'échantillon de Koffyfontein est un conglomérat d'un jaune pâle tout rempli de lamelles de vaalite et de petits grains de sahlite fort analogue au *Yellow ground* de Bultfontein.

Enfin j'ai d'Ollifantfontein un bloc d'une très-belle ophite à gros grains.

CHAPITRE PREMIER.

ROCHES DE « DU TOIT'S PAN ».

Les échantillons provenant de « Du Toit's Pan », que j'ai pu étudier, diffèrent tous, plus ou moins profondément, de celui que j'avais examiné en 1876. Ils proviennent de profondeurs très-diverses, et sont étiquetés :

Blue ground (terre bleue).

Yellow ground next to blue (terre jaune, au voisinage de la terre bleue.

Top yellow ground (terre jaune du chapeau).

Voyons en quoi ils consistent.

§ 1. — BLUE GROUND.

La terre bleue de « Du Toit's Pan » a été recueillie à 100 pieds de profondeur. C'est un aggrégat serpentineux verdâtre, désigné par les mineurs sous le nom de *blue ground* (terre bleue), et par abréviation, de *blue*.

On constate, sur une cassure fraîche, que la structure de cette roche est celle d'une brèche à grains relativement fins. Ses grains, fort analogues entre eux par leur composition, n'offrent cependant pas la même nuance, et de l'un à l'autre, celle-ci varie du vert presque noir à un jaune ocreux assez clair.

Entre les éléments du conglomérat, se détachent de petits filets blancs d'une substance facile à reconnaître pour de la calcite. La roche est d'ailleurs imprégnée de calcaire dans toutes ses parties, de sorte que l'acide chlorhydrique y développe partout de l'effervescence.

Exceptionnellement, certains fragments de la brèche sont presque blancs ou à peine verdâtres; ils sont alors extrêmement tendres : l'ongle pénètre aisément dans leur substance, et la poudre ainsi produite est excessivement douce. Parmi ces grains talqueux, quelques-uns se signalent par la présence de petits cristaux très-noirs, rappelant l'amphibole.

Çà et là, brillent des lamelles nacrées ayant l'aspect de la diallage, mais qui consistent en vaalite, ainsi que j'aurai l'occasion d'y revenir tout à l'heure.

Dans la cavité laissée libre dans le magma, par le départ d'un des éléments arrondis de la brèche, j'ai observé une substance mamelonnée à éclat métallique, dont la nuance est sensiblement celle de la galène. Je pense qu'elle consiste en fer titané, mais sa quantité est trop faible pour qu'on puisse en faire un essai. J'ai extrait du conglomérat plusieurs fragments arrondis d'ilménite.

La roche pulvérisée et soumise au lavage a laissé comme résidu de très-petits grains très-variés, où l'on aperçoit quelques grenats rouges, de la sahlite, du zircon et des particules noires, sans doute de fer titané.

Dans la portion moins lourde, on sépare aisément de la calcite très-clivable en lames irrégulières, de la vaalite à divers degrés d'altération.

L'aimant retire de la poudre une proportion sensible de matière magnétique.

Examinée en tranche mince, au microscope, la roche fondamentale du conglomérat bleu de « Du Toit's Pan » se présente comme une matière assez hétérogène et de structure grumeleuse. Une notable partie est d'ailleurs à peu près opaque ou tout au plus translucide.

Même dans ce dernier cas, on n'aperçoit rien qui soit nettement cristallin et la lumière polarisée ne subit pas d'action bien manifeste. Celle-ci n'est rallumée que par de petits grains très-distants les uns des autres et irrégulièrement disséminés dans la masse. La manière dont ils se comportent conduit à les considérer les uns comme étant de nature péridotique, les autres comme appartenant à une variété de pyroxène, probablement à la bronzite.

Dans certaines régions, les éléments de la roche observent un alignement qui se rapproche de celui que détermine la fluidalité; mais la cohésion de la masse est si peu considérable que la plaque mince est presque partout disloquée, de telle sorte qu'on peut se demander si cette disposition ne résulte pas, au moins en partie, des manipulations mécaniques auxquelles l'échantillon a été soumis.

§ 2. — YELLOW GROUND NEXT TO BLUE.

A première vue la roche qui constitue le « *Yellow* » offre de très-grandes différences avec la précédente.

Le calcaire n'y forme plus de veines spathiques et la masse est d'un gris faiblement ocracé et à peu près uniforme. Les fragments rocheux sont fort peu adhérents entre eux et la poussière où ils sont noyés est extrêmement riche en carbonate de chaux et fait aux acides une effervescence des plus vives.

La poudre de la roche, débarrassée par le lavage du limon serpentineux et calcaire, donne au triage des grains très-variés. Les plus nets sont : la vaalite, la sahlite, le grenat rouge qui est très-rare, le fer titané, la calcite. Le barreau aimanté extrait de la masse une petite quantité de grains très-noirs.

Comme roches abondantes et constituant des fragments plus volumineux, je mentionnerai surtout une serpentine bréchoïde et une roche brunâtre rayant le verre, d'un aspect tout particulier.

La serpentine conglomérée est d'un jaune gras à peine verdâtre; elle renferme de nombreuses lamelles de vaalite, d'ailleurs altérée, ne présentant jamais la nuance bleu-paon et l'éclat d'acier, mais offrant plutôt des reflets de tombac de façon à imiter certaines variétés de diallage. En lame mince cette serpentine diffère à première vue de la roche qui fait la base du *blue ground* et qui a été décrite tout à l'heure. A la matière opaque ou à peine translucide se trouvent associés en quantité innombrable des grains incolores terminés souvent par des arêtes très-vives, d'une limpidité parfaite et d'une grande activité sur la lumière polarisée. Ces grains traités par les acides disparaissent promptement avec effervescence et consistent en calcaire spathique.

La roche dure associée à la serpentine dans la brèche qui nous occupe, raie le verre, comme on l'a dit, mais est rayée par une pointe d'acier. A la cassure elle est d'un brun assez foncé. On y voit de toutes part des lamelles assez brillantes. En lame mince, au microscope elle manifeste une structure remarquable, résultant presque exclusivement de l'enchevêtrement de grands cristaux très-actifs sur la lumière polarisée et offrant les propriétés caractéristiques du labrador. La plupart de ces cristaux sont maclés parallèlement à g^1. Entre eux se montre une sorte de magma translucide tout chargé de granulations opaques entre lesquelles paraissent de fines aiguilles hyalines et actives. Cette matière peu transparente est de nature amphibolique; quant aux granules, ils consistent en fer oxydulé et les fines aiguilles en microlithes de feldspath triclinique. Çà et là se montrent des cristaux de hornblende parfaitement reconnaissables à leur forme en même temps qu'à leur nuance olive ; ils sont d'ailleurs fort peu abondants.

L'ensemble des caractères de cette roche en fait une variété de l'harmophanite de Cordier ou de labradorite de d'Omalius.

J'ai séparé aussi du *Yellow ground next to blue* de « Du Toit's Pan » une autre roche remarquable. Elle est blanchâtre, tendre au toucher et très-effervescente aux acides. On y voit, au milieu d'une masse générale grenue, des particules noirâtres et d'innombrables lamelles de vaalite altérée. C'est évidemment un produit de décomposition.

§ 3. — TOP YELLOW GROUND.

Sous ce nom se présente une sorte de gravier pourri parfois faiblement agrégé, de nuance générale blanchâtre et dans lequel on reconnaît des roches diverses les unes des autres.

Les grains font une effervescence très-vive sous l'influence des acides et l'on s'assure que la nuance blanche de l'ensemble est due, en grande partie, à la présence du calcaire terreux. Si, en effet, on soumet la partie fine du sable à un lavage, on voit le résidu prendre une nuance beaucoup plus foncée.

Divers fragments sont presque entièrement formés de carbonate de chaux, mais dans la plupart des autres cette substance est simplement infiltrée et après l'effervescence il reste une quantité considérable de matériaux non solubles.

La simple vue fait reconnaître des fragments de serpentine et de schiste; de tous côtés brillent de petites lamelles jaunâtres de vaalite.

J'ai isolé, comme remarquables, deux types de roches qu'il me paraît utile de décrire.

La première de ces roches se trouve en petites plaquettes. Sa cassure montre que son grain est très-fin; sa nuance générale est le gris d'ardoise sur lequel se détachent des points blancs de forme irrégulière. Cette roche est fort tendre. Au chalumeau la masse, après avoir dégagé beaucoup d'eau, ne fond pas d'une manière sensible. Elle contient beaucoup d'alumine et représente une variété d'argile dérivant évidemment d'une roche porphyrique. En lame mince, elle se montre presque entièrement opaque; au contraire, les grains blanchâtres sont translucides et dans leur substance ressortent de très-fines particules qui sont actives sur la lumière poralisée.

L'autre roche est d'un gris assez clair, très-finement grenue, à cassure terreuse. On y voit briller de très-petites lamelles de vaalite. Comme la précédente, avec laquelle elle n'a d'ailleurs aucune analogie d'aspect, elle est opaque en lame mince, sauf dans quelques points où brillent de petits grains hyalins. Un essai m'a fait reconnaître dans cette argile une notable proportion de magnésie.

§ 4. — Top.

Il s'agit ici d'un conglomérat à grains fins dont la nuance générale est le blanc un peu jaunâtre. Avec un peu d'attention, on reconnaît que tous les éléments n'ont pas le même aspect; çà et là se présentent quelques grains vert foncé, d'autres sont d'un brun noirâtre; par contre il en est beaucoup de tout à fait blancs.

Ces derniers font avec l'acide une très-vive effervescence, et l'on peut s'assurer que le calcaire imprègne toute la masse.

Le conglomérat qui nous occupe est extrêmement friable. Sous la pression des doigts, il se réduit en une poudre grossière qui, soumise au lavage, abandonne à l'eau un limon tout à fait impalpable. Le sable restant, examiné à la loupe, montre du calcaire compacte à cassure cireuse et souvent bulleux, du calcaire spathique, de la serpentine plus ou moins altérée, des cristaux verts très-brillants de sahlite, des lamelles étincelantes de vaalite, de fer titané.

Parmi ces éléments si divers, une variété brunâtre de serpentine altérée se fait remarquer par le volume de ses fragments. Ceux-ci tout fissurés et d'une grande fragilité, sont pénétrés d'infiltrations calcaires et ferrugineuses.

CHAPITRE II.

ROCHES DE BULTFONTEIN.

Les matériaux dont j'ai disposé pour l'étude de la mine de Bultfontein sont nombreux. Ils se rapportent aux quatre catégories suivantes qui seront examinées successivement :

1. *Deep blue ground* (terre bleue profonde).
2. *Blue ground.*
3. *Yellow ground next to blue.*
4. *Top yellow.*

§ 1. — DEEP BLUE GROUND.

Cette roche peut être prise comme type de la terre bleue des *pans*. C'est un conglomérat à grains moyens formé surtout de serpentine compacte relativement peu altérée, où brillent de toutes parts des lamelles de vaalite, d'un *bleu pàon* et d'un éclat métalloïde.

La cohérence de ce conglomérat est considérable et la calcite qui cimente les fragments rocheux est fort abondante. Une coupe mince pratiquée au travers d'un de ces fragments n'a pas fourni de données bien précises. La roche est très-peu translucide, même sous une faible épaisseur et elle paraît sensiblement homogène.

La composition chimique est celle d'un silicate hydraté de magnésie avec traces de fer. La proportion d'eau est considérable et la matière est à peu près infusible au chalumeau.

La poudre de la roche débarrassée du limon par le lavage et examinée à la loupe montre divers minéraux parmi lesquels il faut mentionner, à cause de la facilité de leur détermination : le grenat rouge, le zircon, la sahlite verte, la vaalite métalloïde et l'ilménite.

Les roches qui entrent dans la constitution du conglomérat sont loin d'être identiques entre elles. Outre la serpentine déjà mentionnée, il faut signaler les espèces suivantes :

1° L'alluvion verticale diamantifère de Bultfontein me paraît caractérisée, parmi celles qui font l'objet de ce mémoire, par la présence de galets remarquables avant tout par leur extrême ténacité.

La roche qui les constitue est d'un gris bleuâtre, uniforme et finement grenue. La cassure montre de toutes parts de petites lamelles de clivage. La loupe suffit pour y faire ressortir le mélange d'un minéral très-noir avec un minéral incolore.

Une tranche mince fait voir sous le microscope de grands cristaux de feldspath triclinique associés à des matériaux parfaitement opaques où domine le fer oxydulé et à des minéraux pyroxéniques. La structure est celle des ophites et l'on peut remarquer l'identité de constitution de cette roche avec la dolérite d'Ovifak (Groënland), sauf en ce qui concerne la présence du fer natif si remarquable dans cette dernière.

2° Certains fragments de nuance semblable aux précédents s'en distinguent cependant à première vue par l'aspect de leur cassure. Celle-ci montre, en effet, en association avec des lamelles cristallines, de longues aiguilles qu'on ne remarquait pas dans l'échantillon qui vient d'être décrit.

Il est facile cependant au microscope de déterminer la nature de ces aiguilles et de reconnaître que cette nouvelle roche n'est qu'une simple variété de la précédente caractérisée par une cristallisation plus parfaite de l'élément feldspathique.

3° Je pense devoir rapporter au *deep blue ground* une splendide roche de Bultfontein dont je dois à M. Jacobs un échantillon bien caractérisé et qui diffère profondément des précédents.

C'est une roche largement cristallisée où les lamelles de vaalite verte, mêlées à la sahlite, au grenat et à la calcite, donnent lieu à un ensemble de l'aspect le plus agréable.

La cohérence de la masse n'est pas très-grande et sa densité est de 2,6.

A première vue, je fus frappé de l'analogie de cette belle roche avec des fragments que j'ai antérieurement signalés dans l'alluvion verticale de « Du Toit's Pan », et qui consistent essentiellement dans l'association de la sahlite avec le grenat. Cependant, on peut noter quelques différences : le grenat est ici généralement plus pâle qu'à « Du Toit's Pan » et la sahlite est d'un vert moins foncé. La calcite qui s'est, comme à « Du Toit's Pan », infiltrée dans toutes les fissures est d'un grain plus serré; sa cassure est presque cireuse et son aspect rappelle tout d'abord certaines variétés de feldspath. Enfin, comme je viens de le dire, au grenat et à la sahlite est associée la vaalite en grande quantité. A « Du Toit's Pan » la vaalite se montre en lamelles indépendantes de toute association minérale et ordinairement parvenues à un état d'altération avancée. A Bultfontein, au contraire, ce minéral, jusqu'ici si mal connu, paraît intact. Sa couleur d'un vert bleuâtre foncé à reflets métalliques, la netteté de ses clivages, sa densité relativement grande, sont autant de caractères de pureté et d'intégrité.

Ces différents faits m'ont engagé à reprendre, au point de vue de la vaalite, l'examen du sable de « Du Toit's Pan. »

Par le lavage, ce sable m'a fourni des fragments de vaalite à tous les états d'altération et quelques-uns presque comparables par leur conservation aux échantillons de Bultfontein. Quelques expériences exécutées sur la vaalite intacte ou peu altérée m'ont prouvé que ce minéral se réduit progressivement en argile sous l'influence de l'acide carbonique chaud et humide.

J'ai varié les conditions de cette expérience dont le résultat est simplement hâté par l'élévation de la température.

En opérant dans un tube en verre vert, on peut suivre toutes les phases de la réaction. Le premier effet de la chaleur est de séparer les feuillets superposés dans le minéral qui s'ouvre, littéralement, à la manière d'un acordéon, de façon à prendre dix fois au moins l'épaisseur qu'il avait d'abord. Maintenu au rouge pendant quelques minutes en présence de l'acide carbonique, il prend sur sa tranche une nuance ocracée identique à celle des grains argileux abondamment répandus dans certains fragments rocheux des pans. Vus de face, les feuillets qui étaient verts avant l'expérience sont devenus d'un blanc d'argent éclatant, impossible à distinguer pour l'aspect du soi-disant mica signalé précédemment parmi les minéraux de « Du Toit's Pan » ; et l'on peut se demander si celui-ci ne dérive pas réellement de la vaalite.

Pour en revenir à la belle roche de Bultfontein, j'ajouterai que l'examen microscopique confirme, en les précisant, les indications déjà obtenues à l'œil nu.

Le grenat constitue de grandes masses en général non terminées par des contours géométriques et offrant des systèmes très-compliqués de fissures irrégulières. La sahlite, très-active sur la lumière polarisée, se présente en cristaux facilement clivables dans trois directions. La vaalite se montre dans les coupes minces sous la forme d'écheveaux de fibres intimement unis aux autres éléments de la roche.

§ 2. — Blue ground.

Présentant à première vue les analogies les plus intimes avec le *deep blue ground*, la roche qui fait l'objet du présent paragraphe vient probablement d'une profondeur qui, pour être moindre, n'est pas très-différente.

Cependant un fait très-curieux à signaler, c'est que l'ophite remarquable signalée plus haut fait ici complétement défaut, et cette différence est si nette qu'il paraît légitime, au moins provisoirement, d'y attacher de l'importance.

Le conglomérat du *blue ground* est d'ailleurs très-friable.

Parmi les éléments les plus remarquables qui y sont contenus, je me bornerai à citer outre des fragments d'une roche argiloïde noirâtre, absolument opaque au microscope, de petits nids d'un minéral vert extrêmement friable.

Ce minéral, soumis à divers essais, me paraît devoir être considéré comme une variété de chlorite.

§ 3. — YELLOW GROUND NEXT TO BLUE.

Nous arrivons à une roche d'aspect extrêmement remarquable. Une cassure fraîche montre qu'elle consiste en une brèche à éléments fins. La plus grande partie est grisâtre, mais sur ce fond uniforme, ressortent des parties d'un jaune ocreux très-foncé d'où l'on peut extraire, en grattant, de la limonite sensiblement pure, — des lamelles de vaalite à des degrés très-divers d'altération — et des cristaux de grenat rouge extrêmement fendillés.

Certains grains noirâtres sont formés de la roche à cassure argiloïde déjà signalée.

De toutes parts se montre le carbonate de chaux en incrustations rarement clivables.

Un caractère intéressant de cette brèche est de présenter de véritables galets parfois très-volumineux et parfaitement arrondis. Ils laissent dans la masse d'où on les extrait des empreintes profondes et l'on remarque alors que l'étroit espace compris entre leur surface et la gangue où ils étaient empâtés a parfois été le théâtre de réactions chimiques spéciales.

Les plus frappantes ont donné lieu au dépôt en couche extrêmement mince d'un enduit rosé ou violacé, parfois couleur fleur de pêcher.

Cette curieuse substance a déjà été signalée, mais jusqu'ici on n'a aucune notion sur sa composition. La quantité dont je disposais était trop faible pour que je pusse songer à en faire une analyse. Quelques essais que je ne cite qu'avec réserve, ont paru y montrer, outre le fer, une quantité notable de cobalt et il ne serait pas impossible que l'indice fût ainsi fourni d'un silicate hydraté cobalto-magnésien correspondant au composé nickelifère appelé nouméite.

Quoi qu'il en soit, les galets, à la surface et dans les fissures desquels ces dépôts se sont produits, consistent en une roche noirâtre extrêmement tenace que j'ai étudiée chimiquement et microscopiquement. A tous égards, elle est identique à l'ophite déjà étudiée dans le *deep blue ground* de Bultfontein, localité dont elle semble caractériser les sables ainsi que je l'ai déjà fait remarquer.

Une coupe mince fut pratiquée au centre d'un nodule de cette roche, chargé de la matière cobaltique et de structure fort remarquable. Dans son ensemble ce nodule est un ovoïde aplati composé extérieurement du conglomérat serpentineux avec toute sa complexité et renfermant beaucoup de vaalite. On peut distinguer plusieurs couches concentriques et c'est au centre que se représente le noyau d'ophite.

La tranche mince examinée au microscope fournit les mêmes résultats que l'ophite déjà étudiée dans le *deep blue*. Pourtant, les cristaux de feldspath ont paru moins uniformément maclés. On observe par place des cristaux irréguliers d'un beau vert d'herbe qu'il paraît légitime de rapporter à la bronzite et des cristaux brunâtres sans doute augitiques. De toutes parts ressortent des cristaux opaques souvent de forme rhomboïdale ou carrée qu'on peut considérer comme étant de fer oxydulé titanifère. Les aiguilles feldspathiques irradient par place autour de certains centres.

§ 4. — Top yellow.

La roche qui représente le *top yellow* de Bultfontein est un conglomérat uniforme d'un jaune très-clair où se font remarquer en petit nombre des grains noirâtres. Le lavage permet de séparer, outre le limon fort riche en calcaire et très-effervescent, des lamelles de vaalite souvent fort altérées, de petits fragments de la roche argiloïde noirâtre, de la limonite à peu près pure, un peu de calcite clivable.

Je citerai en outre d'une manière spéciale, une roche grisâtre d'apparence leptynoïde et schisteuse en gros fragments anguleux. La schistorité de cette roche est évidente et l'examen à la coupe y décèle l'association d'un minéral foncé avec des éléments beaucoup plus clairs. Ce qui fait surtout l'intérêt de cette roche, c'est qu'elle entre, comme on le verra, dans la constitution du *yellow ground* d'autres mines. Nous allons en effet la retrouver à Old de Beer.

Il est d'ailleurs extrêmement difficile d'en obtenir une lame mince favorable à l'examen microscopique; cependant on arrive à y distinguer des cristaux feldspathiques roulés associés à des débris amphiboliques. Nous reviendrons tout à l'heure sur cette roche.

CHAPITRE III.

ROCHES D'OLD DE BEER.

La mine d'Old de Beer est représentée dans la collection que j'ai examinée par des échantilllons de quatre sortes :

1° *Blue ground.*
2° *Rusty blue ground* (terre bleue grossière).
3° *Yellow ground.*
4° *Top.*

Ils m'arrêteront relativement peu.

§ 1. — Blue ground.

L'échantillon examiné vient de 100 pieds de profondeur. C'est un conglomérat très-serré, très-cohérent, de nuance générale vert foncé, où se détachent des parties blanchâtres ou jaunâtres, des lamelles très-brillantes de vaalite, des fragments de fer titané (ilménite), de roche noirâtre argiloïde, de calcite, et d'un minéral blanchâtre, cireux, qu'un essai conduit à considérer comme un silicate magnésien hydraté (bastite?)

Le calcaire est peu abondant et dans certains points le conglomérat ne fait pas d'effervescence sensible.

Une lame mince taillée dans la portion vert foncé montre au microscope une serpentine bien caractérisée. On y reconnaît des traces très-manifestes d'altération dont le résultat principal est la production, le long de toutes les fissures d'une substance à peine translucide, consistant dans le mélange de silicates magnésiens plus ou moins hydratés. Quelques grains de fer oxydulé sont disséminés dans la masse.

§ 2. — RUSTY BLUE GROUND.

La différence est grande entre cet échantillon et le précédent dont le gisement n'était cependant que de 20 pieds plus profond. Il est à grains en général beaucoup plus gros et la roche argiloïde noirâtre y est bien plus abondante. De tous côtés se montrent des grains ocreux et, tranchant avec eux, des parties serpentineuses verdâtres fréquemment recouvertes de l'enduit peut-être cobaltifère précédemment indiqué. Il faut signaler à part un fragment relativement gros d'une roche d'apparence micacée formée d'une pâte blanchâtre très-effervescente et d'innombrables paillettes nacrées où j'ai reconnu de la vaalite altérée. Le même minéral, en se décomposant davantage, a donné lieu à des fragments d'une variété d'argile à cassure micacée, parfois dépourvue de calcaire.

§ 3. — YELLOW GROUND.

L'échantillon que j'ai étudié du *yellow* d'Old de Beer, se présente comme un conglomérat à grains fort inégaux, dont beaucoup sont colorés en jaune intense par de la limonite presque pure. L'ensemble est très-onctueux au toucher et la serpentine y est abondante.

Cette serpentine taillée en lame mince se montre comme une roche très-finement grenue et à peine translucide. Cependant, dans les fissures, la substance a un aspect bien différent. C'est alors un minéral homogène translucide, uniformément coloré en fauve où se voient de petits grains opaques alignés entre eux. Cette matière donne l'idée d'un *extrait* de la roche qui serait venu se déposer dans les fissures absolument comme ont fait les veines de calcaire spathique au travers de la masse des marbres.

Outre la serpentine, le conglomérat contient de la vaalite qui apparaît de tous côtés en lamelles dont l'état d'altération très-variable est indiqué par la nuance et par l'éclat. Le calcaire, souvent spathique, est abondant, en infiltrations dans les interstices des fragments.

Enfin, nous mentionnerons comme moins fréquente, la roche leptynoïde à laquelle nous avons fait déjà allusion à propos du *Top yellow ground* de Bultfontein.

A l'examen microscopique, on reconnaît que cette roche, empâtée dans le conglomérat en fragments anguleux souvent de grandes dimensions, résulte du mélange de deux substances fort différentes. L'une, foncée, presque noire, montre des grains anguleux, mais dont la forme n'est pas nettement définie; l'autre, transparente et incolore, agit fortement sur la lumière polarisée.

Des essais chimiques me conduisent à regarder cette roche comme une sorte de *grès dioritique* résultant du mélange en fragments roulés d'un minéral amphibolique avec un feldspath triclinique.

L'analyse s'accorde avec l'examen au microscope pour déceler en outre une forte proportion de limon argileux tout à fait amorphe.

CHAPITRE IV.

ROCHES DE KIMBERLEY.

J'ai eu à ma disposition de nombreaux échantillons provenant de Kimberley. Ils se répartissent dans les trois catégories suivantes:

1° *Blue ground* recueilli à 300 pieds de profondeur.
2° *Yellow ground.*
3° *Top.*

On va voir qu'ils comprennent une série de roches exceptionnellement intéressantes.

§ 1. — BLUE GROUND.

Le conglomérat extrait à Kimberley de 300 pieds de profondeur et qui représente l'échantillon le plus profond que j'aie eu à étudier, offre un aspect tout à fait exceptionnel. Il est presque noir avec de petites taches blanches de façon à donner tout d'abord l'idée de quelque basalte amygdaloïde.

Cependant, comme les précédents il est hydraté et essentiellement magnésien et la plupart des fragments qui le constituent consistent en une serpentine compacte.

Cà et là se détachent des fragments jaunâtres à cassure grasse dont l'aspect est également fort caractéristique. Cette roche, qui donne à l'analyse la composition d'une serpentine de composition moyenne, se montre au microscope presque entièrement opaque. On y voit briller par place des cristaux tout à fait incolores très-actifs sur la lumière polarisée dans laquelle ils allument des mosaïques polychromes. On ne le retrouve pas dans le résidu de l'attaque de la roche par un acide et je suis porté à les considérer comme consistant en péridot.

Pour compléter ces généralités sur le conglomérat de Kimberley, j'ajouterai que des infiltrations blanches de calcite ressortent de toutes parts sur une section de la roche. Sous le choc du marteau ces infiltrations se détachent sous forme de plaques.

De grandes lamelles de vaalite sont disséminées de tous côtés.

A côté de cette description rapide du conglomérat moyen de Kimberley, il convient d'ajouter qu'on retire exceptionnellement de cette gangue des fragments plus ou moins volumineux de roches diverses. J'ai reçu de celles-ci une série fort intéressante et j'en décrirai les spécimens les plus remarquables.

1° Je mentionnerai tout d'abord une belle roche ophitique d'un vert clair, finement grenue, renfermant des amandes blanches composées de calcaire pour la plus grande partie.

L'examen microscopique montre avant tout dans cette roche de grands cristaux maclés de feldspath triclinique associés à trois substances principales. L'une est noire et opaque, accumulée autour des cristaux et dans leur fissure de clivage. Une seconde est brunâtre et présente toutes les propriétés de la bronzite. La dernière est d'un vert assez clair parfaitement uniforme et ne paraissant pas offrir de structure cristalline: c'est comme un résidu vitreux, dans l'intérieur duquel on observe d'innombrables inclusions de très-faibles dimensions et sensiblement circulaires.

Cette roche est extrêmement remarquable.

2° J'ai examiné un noyau sphéroïdal d'une roche grisâtre, finement grenue où se montre, même à l'œil nu, l'association d'un minéral incolore avec une substance foncée. Cette roche qui raie aisément le verre ne jouit que d'une cohérence médiocre et fond difficilement au chalumeau.

Une tranche mince observée au microscope montre des grains hyalins très-actifs sur la lumière polarisée. Ils consistent en orthoclase. Avec eux sont mélangés des cristaux allongés et maclés de feldspath triclinique. Une partie du feldspath paraît altérée comme par un commencement de kaolinisation. La substance foncée est en grande partie opaque. Je pense d'après diverses réactions qu'elle consiste au moins en majorité, en amphibole. La forme arrondie de la plupart des grains entrant dans la constitution de la roche qui nous occupe me porte à la ranger parmi les grès dioritiques. Il faut noter la forme concentrique des couches qui s'en détachent par voie de décomposition.

3° Un fragment provenant de Kimberley consiste en une roche verdâtre et même en certains points d'un vert vif, remarquable par les cristaux à l'éclat métalloïde qui remplissent certaines de ses fissures. A la loupe on y voit nettement l'association d'un minéral hyalin avec une substance très-foncée.

L'analyse y montre l'existence de silicates magnésiens et celle de silicates alumineux. Une goutte d'acide n'y développe pas d'effervescence sensible. La fusion au chalumeau se fait sans grande difficulté sur les bords minces et donne un émail gris piqueté de noir.

Une lame mince fait voir au microscope la structure ophitique la mieux caractérisée. De très-longs cristaux maclés de feldspath triclinique se croisent en tous sens de façon à constituer un véritable réseau dont les mailles sont remplies de pyroxène très-nettement dichroïque et de feldspath. On retrouve de tous côtés des grains opaques de fer oxydulé.

Dans les fissures, cette roche a donné lieu par décomposition à une substance terreuse d'un vert clair fort analogue à la baldogée.

4° Voici encore une ophite, mais dont les éléments constituants sont plus volumineux que ceux de la roche précédente. A l'œil nu, sur une cassure fraîche on reconnaît déjà clairement que la masse résulte du mélange d'un feldspath du sixième système avec du pyroxène et l'on peut constater le volume des cristaux de ces deux minéraux fondamentaux.

La densité considérable s'explique aisément par l'abondance du fer oxydulé. La fusion donne un émail noirâtre.

Vue au microscope en tranche mince, la roche se résout en énormes macles feldspathiques pleines d'inclusions, en lamelles brunâtres de pyroxène et en grains opaques de fer oxydulé.

5° L'échantillon auquel j'arrive maintenant est l'un des plus intéressants qu'il m'ait été donné d'observer parmi les produits de Kimberley. Il s'agit d'une serpentine qui, vue à l'œil nu, est des mieux caractérisées et où brillent de grandes lamelles de diallage. Les fissures sont enduites de calcite plus ou moins teinte en vert. Une cassure fraîche présente une masse presque complétement noire sur le fond uniforme de laquelle se détachent de petites lamelles extrêmement brillantes dont plusieurs manifestent à la loupe un contour hexagonal.

Sous le microscope, on voit apparaître au milieu d'une pâte générale toute remplie d'inclusion opaque et qui consiste en serpentine, comme je m'en suis directement assuré, de lamelles aurores qu'on peut provisoirement garder comme formées de diallage et de grains polygonaux à angle généralement arrondis et dont l'étude est pleine d'intérêt.

Ceux de ces grains qui sont de constitution la plus simple consistent en une substance incolore très-active sur la lumière polarisée et facile à reconnaître pour du péridot, entouré d'une large auréole d'une matière translucide verdâtre, beaucoup moins active, formée de serpentine ou de bastite.

Parfois le noyau peridotique, évidemment fissuré est traversé par une ou plusieurs bandes serpentineuses et celles-ci, en augmentant de largeur, arrivent dans certains grains à faire disparaître complètement le silicate anhydre.

Dans d'autres grains tout voisins des premiers, on reconnaît que le noyau, tout en ayant la même auréole, est formé par du pyroxène ou par de la bronzite. Souvent la forme cristalline est très-reconnaissable. Il n'est pas très-rare de voir péridot et pyroxène associés dans un même grain.

La situation relative de ces divers minéraux conduit à la conviction que la serpentine résulte ici de l'hydratation sur place de silicates magnésiens anhydres et on trouverait difficilement un argument plus décisif à l'appui de l'opinion qui fait de la serpentine comme le kaolin de ces silicates.

Déjà en 1872 j'ai montré qu'il n'y a guère de serpentines même les plus homogènes d'apparence où l'on ne puisse retrouver du péridot ou du pyroxène (1). Dans l'échantillon de Kimberley on voit directement ces restes de la roche non modifiée d'où proviennent les serpentines. Dans le cas particulier on est de plus frappé de l'analogie d'aspect du péridot non encore modifié avec celui du péridot constitutif de la chantonnite, c'est-à-dire de la roche météoritique qui, d'après mes recherches (2), doit reproduire les caractères des masses terrestres éruptives et profondes dont les serpentines sont les *chapeaux*.

La roche qui vient de nous occuper parait avoir des analogies intimes avec diverses serpentines européennes et à cet égard je citerai tout spécialement celle que l'on rencontre entre Bolo et Guère, non loin de Constantinople. Un échantillon de cette roche, catalogué au Muséum d'histoire naturelle de Paris sous le signe M. 183 et qui a été rapporté par M. Fontanier en 1821 est à ce point de vue fort intéressant. On y observe au microscope de véritables squelettes de cristaux péridotiques ayant subi la serpentinisation sans avoir perdu le contour géométrique. Le travail moléculaire éprouvé par les cristaux est attesté encore par le développement fréquent dans leur masse d'innombrables aiguilles opaques dont je n'ai d'ailleurs pas pu déterminer la nature.

6°. — Je citerai un échantillon d'une roche facile à reconnaître pour de l'euphotide d'ailleurs fortement altéré. La diallage y forme des amas relativement volumineux à cassure fibreuse et dont la nuance, un peu bronzée, est identique à celle de quelques variétés de vaalite altérée.

---

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, séance du 20 mai 1872.

(2) *Idem*, séance du 31 octobre 1870.

Le feldspath est vert, gras, à cassure cirure. De toutes parts se dessinent en blanc des veinules de calcite spathique. Sous le microscope, en lame aussi mince que possible, cette roche est à peine translucide et cela tient évidemment aux infiltrations diverses dont elle est imprégnée. Les seules portions transparentes consistent en cristaux de labrador bien reconnaissables et surtout en grains de calcite.

7°. — Il faut maintenant mentionner un petit galet très-rond d'une substance noire avec enduits ocreux. Il est constitué par une roche très-cristalline comme en témoignent les facettes qui miroitent dans la cassure. Les essais chimiques concordent avec l'examen microscopique pour me porter à y reconnaître une variété de tourmaline. La densite est égale à 3,034; les acides ne provoquent aucune dissolution. Une lame mince placée sous le microscope sur le polariseur, mais examinée sans analyseur donne des couleurs de polarisation très-brillantes et qui changent avec l'orientation du Nicol. C'est, je crois, la première fois qu'on signale la tourmaline dans les gisements diamantifères du Cap. La tourmalite de Kimberley ressemble beaucoup à celle que l'on peut recueillir à Saint Pons, dans le département de l'Hérault.

8°. — Une roche très-compacte se présente à Kimberley sous la forme de galets aplatis. Elle est fissile et les essais chimiques y décèlent une très-grande proportion d'alumine. Une cassure perpendiculaire au plan des feuillets laisse voir de nombreuses petites géodes très-brillantes et une lame mince permet de constater que presque toute la substance est cristalline. Elle est cependant fort peu transparente à cause d'une matière argileuse qui l'imprègne intimement et doit être regardée comme une roche altérée. Ses propriétés la rapprochent de certaines variétés de chloritoschiste.

§ 2. — YELLOW GROUND.

Le *Yellow* de Kimberley est assez différent de celui des localités qui nous ont occupé précédemment.

A première vue c'est une matière terreuse grisâtre; avec plus d'attention on y reconnaît de nombreux fragments de roches diverses, mais généralement fort petits et manifestement altérés. Les grains de schiste noirâtre et de serpentine brune sont nombreux; ils présentent quelquefois de belles surfaces frottées.

Je mentionnerai à part une roche qui forme dans ce magma des fragments un peu plus volumineux. Elle est d'un gris verdâtre, finement grenue, et dans la cassure, riche en facette cristalline. Elle est infusible, très-friable et donne aux acides une très-vive effervescence.

Une petite quantité dissoute dans l'acide chlorhydrique a laissé un résidu de nuance foncée qui ne laisse voir au microscope que du pyroxène plus ou moins altéré.

Cette roche est donc un grès pyroxénique à ciment très-abondant de calcaire cristallisé.

§ 3. — TOP.

L'échantillon que j'ai pu étudier du *top* (chapeau) de Kimberley, consiste en pierrailles blanchâtre, usées, caverneuses, tendres et dont beaucoup font avec les acides une très-vive effervescence. Après la dissolution du calcaire il reste des substances silicatées qui paraissent complexes, mais dont l'étude au microscope n'est pas facile, vu leur peu de transparence même en lames très-minces. Les composés qui me semblent les plus dignes d'être cités sont des silicates hydratés sans doute de nature zéolithique, mais dépourvus de cristallisation et constituant le ciment d'une sorte de hèdre à éléments de serpentine ou de calcaire.

CONCLUSIONS.

Ce qui précède, résumé très-succinct d'études qui m'ont occupé longtemps, suffit pour montrer combien étaient fondées mes premières conclusions au sujet du sable diamantifère de « Du Toit's Pan ». La comparaison que je viens de faire entre les matériaux provenant de cette localité et ceux que fournissent les trois autres mines de Bultfontein, d'Old de Beer et de Kimberley, fait voir que le mode de formation et l'origine en sont les mêmes en ces divers points.

On peut apprécier en outre l'importance des phénomènes d'altération subis par les alluvions verticales diamantifères, soit de la part des agents externes, soit de la part de causes plus profondes.

Sous le premier chef se rangent les divers résultats de l'oxydation qui a converti peu à peu le *blue ground* en *yellow ground* de telle sorte que les pans devront être cités à côté des autres exemples classiques où des formations jaunes recouvrent des formations bleues.

J'ai isolé du *yellow ground next to blue* de Bultfontein un nodule ovoïde aplati dont j'ai déjà parlé et qui est vraiment bien éloquent au sujet de la production du yellow. On y distingue facilement en effet une couche externe qui est franchement jaunâtre et une couche plus profonde qui est bleue.

C'est aussi comme altération d'origine externe qu'il faut mentionner l'arrivée entre les éléments des conglomérats de quantités considérables de calcaire.

Dans la seconde catégorie de modifications éprouvées par les alluvions verticales des *pans,* il faut faire une place toute spéciale à l'hydratation des silicates et tout spécialement de la transformation du péridot et du pyroxène en serpentine. Nulle part ne se montrent des faits plus éloquents à cet égard. Ils ont ici cet intérêt tout spécial, à mon sens, de pouvoir être attribués directement à la réaction des eaux chaudes ascendantes qui ont charrié l'alluvion à diamants et de montrer que celle-ci a traversé des conditions analogues à celles dont les sables granitiques des environs de Paris ont conservé l'empreinte. C'est ainsi que les modifications subies par les argiles associées aux meulières tertiaires empâtées dans le sable kaolinique et que j'ai naguère signalées, représentent des phénomènes du même ordre que la serpentinisation des roches péridotiques et pyroxéniques des *pans.*

C'est par l'étude des altérations dont il s'agit et par elle seule, qu'il devient possible dans quelques cas de se faire une idée de l'état normal des roches décrites ci-dessus.

Dans les parties supérieures de « Du Toit's Pan » et de Old de Beer, on rencontre une roche argileuse évidemment altérée où gisent pêle-mêle du grenat et de la sahlite. Aujourd'hui nous pouvons affirmer que cette roche n'est pas autre chose que le résultat des transformations éprouvées par la magnifique espèce lithologique que j'ai signalée dans les profondeurs de Bultfontein.

Celle-ci représente certainement l'une des plus belles roches qui existent et son rôle dans les alluvions diamantifères de l'Afrique australe s'ajoute à la netteté de ses caractères minéralogiques pour lui faire attribuer une certaine importance.

Tout le monde sera d'accord pour reconnaître qu'elle mérite d'être inscrite dans les catalogues sous un nom spécial et je propose d'en faire l'*Adamasite.*

Il me sera permis, en terminant, d'adresser mes très-vifs remercîments à M. Jacobs pour les précieux matériaux de travail que je lui dois et dont une partie m'a été directement envoyée par lui de Kimberley, où il réside en ce moment.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 3 avril 1882.

M. **Le Roy**, directeur, président de l'Académie.
M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. G. Rolin-Jaequemyns, *vice-directeur;* Gachard, P. De Decker, M.-N.-J. Leclerq, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, J. Thonissen, Th. Juste, Alph. Wauters, H. Conscience, Ém. de Laveleye, G. Nypels, A. Wagener, J. Heremans, Edm. Poullet, F. Tielemans, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, *membres ;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, E. Arntz, *associés;* Th. Lamy, Henrard et L. Hymans, *correspondants.*

M. Éd. Mailly, *membre de la Classe des sciences,* assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur envoie pour la Bibliothèque de l'Académie, un exemplaire des ouvrages suivants:

1° *Inventaire des archives de l'État à Bruges, section première, Franc de Bruges, ancien quatrième membre de*

Flandre, par Émile Van den Bussche, t. I. Chartes in-4°; Bruges, 1881;

2° Maatschappij der antwerpsche bibliophilen. Nr 6, *Kilianus latijnsche gedichten,* uitgegeven door Max Rooses; nrs 7 en 9, *Refereinen en andere gedichten uit de XVIe eeuw,* verzameld en afgeschreven door J. De Bruyne, uitgegeven door K. Ruelens; nr 8, *Biographies d'artistes anversois,* par T. Van Lérius, publiées par P. Génard ; 4 vol. in-8° ;

3° *Marie-Christine, archiduchesse d'Autriche, gouvernante des Pays-Bas,* par Adam Wolf; traduit de l'allemand avec l'autorisation de l'auteur, par L. Y. 4 vol, in-8°. — Remercîments.

— M. Le Roy présente à la Classe, au nom de M. Saripolos, associé de l'Académie, un extrait de la 5e livraison du tome I de l'*Athenæum*, d'Athènes. Ce fascicule contient, entre autres notices bibliographiques, une étude relativement développée sur le mémoire de M. Thonissen (*La loi salique*), récemment inséré dans la collection in-4° des publications de l'Académie.

— La Classe reçoit à titre d'hommage les ouvrages suivants, au sujets desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Origines, développements et transformations des institutions dans les anciens Pays-Bas,* par Edm. Poullet, tome Ier, 2e édit. Louvain, 1882; vol. in-8° ;

2° *Histoire du souverain bailliage de Namur,* par S. Bormans. Namur, 1882 ; vol. in-8° ;

3° *Les fiefs du comté de Namur,* Introduction, par le même. Namur, 1882; cah. in-8° ;

4° *Giovanni Pico della Mirandola, filosofo platonico,* par V. di Giovanni. Florence, 1882, vol. in-8°, présenté par M. Le Roy;

5° *L'encyclique de S. S. Léon XIII sur le mariage et le droit domestique chrétien*, 3e édition. *L'encyclique de S. S. Léon XIII et la restauration de la philosophie chrétienne*, 4e édition. — *Albert le Grand maître de Saint-François d'Aquin*, 2e édition. — *Les éléments raisonnés de la religion*, 4e édition, par A. Van Weddingen. Paris, Bruxelles; 4 vol. in-8° présentés par M. Le Roy;

6° *Étude sur les Forestiers et l'établissement du comité héréditaire de Flandre.* — *Annexe à l'étude des Forestiers*, par J. Bertin et G. Vallée;

7° *Études forestières*, par J. Bertin. Lille, 1879; vol. in-8°;

8° *La conquête de la Belgique par Jules César*, par Victor Gantier. Bruxelles, 1882; vol. in-8°.

— L'auteur du mémoire portant la devise : *Temporis brevitas*, envoyé en réponse à la question du concours : *Sur les finances de la Belgique*, fait savoir qu'il s'occupe de mettre la dernière main à la continuation de ce travail.

« Ainsi qu'il a déjà eu l'honneur de l'écrire, ajoute-t-il, il lui a été matériellement impossible de transmettre, avant le mois de février, un travail aussi complet qu'il l'eût désiré; mais ne voulant pas s'arrêter là, dans un travail qui lui a demandé tant de recherches et de labeur, il se propose de mettre à la disposition de l'Académie la continuation de ses études. Il compte arriver d'autant plus rapidement à ses fins qu'il avait réuni, en faisant ses autres recherches, la plupart des documents nécessaires pour faire un travail plus étendu. — Pris pour notification.

— La Classe renvoie à l'examen de MM. Thonissen et Piot — auxquels se joindra M. Liagre, désigné par la Classe des sciences — un travail manuscrit de M. Éd. Mailly, intitulé : *Histoire de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles.*

ÉLECTIONS.

La Classe procède à l'élection de cinq membres dont les noms seront joints à ceux des cinq membres élus par la Classe des sciences, afin d'être communiqués à M. le Ministre de l'Intérieur, pour la formation du jury chargé de juger la 3ᵉ période du prix Guinard.

CONCOURS ANNUELS ET CONCOURS EXTRAORDINAIRES.

La Classe entend la lecture des rapports des commissaires chargés d'examiner les mémoires envoyés en réponse à quatre questions du programme des concours pour l'année 1882, ainsi que le mémoire en réponse à la question pour le prix de Saint-Genois.

Elle se prononcera, dans sa séance du 8 mai, sur les conclusions de ces rapports, ainsi que sur les conclusions du rapport du jury chargé de juger la deuxième période, celle de l'année 1881 (enseignement moyen), des prix institués par M. Joseph De Keyn.

BIBLIOGRAPHIE.

M. Wauters, en présentant l'ouvrage précité de M. Victor Gantier, *La conquête de la Belgique par Jules César*, a lu la note suivante :

« L'auteur de ce livre, que je ne connaissais pas personnellement, m'a prié de faire hommage de son travail à la Classe des lettres de l'Académie. En m'acquittant de cette mission, je dois louer le sentiment patriotique qui anime le travail de M. Gantier et le soin qu'il a pris de donner à son œuvre une forme littéraire. J'aurais préféré toutefois qu'il eût conservé à la narration des exploits de César le cachet de concision héroïque que l'illustre auteur des *Commentaires* a su lui imprimer et qui a placé ce dernier livre au nombre de ceux qui bravent les outrages du temps et restent des modèles de style.

Pour ce qui est des idées générales et des détails historiques, j'ai à faire de nombreuses réserves. Il ne faut pas, comme Napoléon III, qui se berçait de la trompeuse illusion d'être aussi un homme providentiel, louer César sans mesure; M. Gantier a raison de combattre sous ce rapport le dernier empereur des Français, comme je l'ai fait avant lui (*Revue trimestrielle*, octobre 1867, p. 120), mais il n'est pas bon d'élever si haut Ambiorix; il ne faut jamais oublier que si ce roi Éburon a mérité nos éloges par sa résistance énergique aux Romains, il était cependant leur obligé, et que sa conduite envers Sabinus et Cotta peut s'expliquer, mais difficilement se justifier. On prétend le comparer à Arminius, l'illustre chef des Chérusques, le héros de l'ancienne Germanie. Je ne sache pas qu'avant de triompher de Varus, Arminius ait vu celui-ci affranchir son peuple de la domination d'un peuple étranger, comme César le fit pour les Éburons, qui étaient, avant son arrivée, asservis aux Aduatuques. Varus n'avait pas rendu à Arminius ses enfants détenus en otage, comme César avait rendu les siens à Ambiorix. La situation, pas plus que les devoirs, n'étaient les mêmes.

Dire qu'il y avait « des Celtes et des Germains chez les » Nerviens, les Éburons, les Aduatiques et les Morins, » comme il y a aujourd'hui des Flamands et des Wallons » dans le Brabant, » c'est soutenir une thèse que je ne pourrais jamais admettre. Autant les Wallons, comme les Français habitant au nord de la Seine, nous rappellent par mille traits les anciens Gaulois ou plutôt les Gallo-Belges, modifiés par cinq siècles de domination romaine, autant les Flamands forment une race distincte, conservant son type germanique pur de tout alliage, et qui a chassé devant elle, absorbé ou transformé la population qui habitait antérieurement de Saint-Omer vers Maestricht et le Rhin. Les Flamands ne sont pas plus des anciens Belges que les habitants de la Suisse allemande ne sont des Helvètes, pas plus que les Anglais ne sont des Bretons. Les uns et les autres n'ont pas subi la domination romaine; tous l'ont fait reculer devant eux.

Je n'aime pas qu'un narrateur de faits anciens, très-discutés, parle comme si ses assertions étaient à l'abri de toute contestation. Dire que les Romains se rendirent d'Ardres vers Ypres et continuèrent leur route vers Lierre, en laissant la forêt de Thourout à leur gauche (Gantier, p. 213), répéter à chaque instant des allégations du même genre, c'est s'exprimer comme s'il y avait dans César des indications de nature à justifier ces dires. Or, il n'en est rien, et cette marche des Romains dont je viens de parler est hypothétique et même, on pourrait le dire, inadmissible. Une pareille manière de procéder ne peut servir qu'à égarer le lecteur ordinaire, l'instituteur, l'étudiant. Mais à quoi bon entrer à ce sujet dans une discussion quelconque? M. Gantier a, en ce qui concerne les expéditions de César, un système que je ne puis admettre, sauf que, comme beaucoup d'autres écrivains, il place à Tongres l'*Aduatuca* des Éburons. Il n'a pas connu, je le regrette, mes études sur les campagnes de César en Belgique, sur les Ménapiens et sur le *Portus Iccius.* »

COMITÉ SECRET.

La Classe se constitue en comité secret pour prendre connaissance des candidatures supplémentaires, présentées pour les places vacantes.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 6 avril 1882.

M. Siret, directeur.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, Jos. Geefs, A. Fraikin, Ern. Slingeneyer, A. Robert, A. Gevaert, Ad. Samuel, Ad. Pauli, God. Guffens, F. Stappaerts, Jos. Schadde, Th. Radoux, Ém. Wauters, P. Benoît, *membres*; Al. Pinchart, J. Demannez, *correspondants.*

MM. Mailly, *membre de la Classe des sciences,* Chalon et A. Wauters, *membres de la Classe des lettres,* assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. A. Broermann, lauréat du concours de la Classe en 1881, offre la reproduction photographique de son carton représentant *le Commerce maritime*, qui a remporté le prix d'art appliqué pour la peinture.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Des gloires de l'opéra et la musique à Paris.* 3 vol. in-8°, par Édouard-G.-J. Grégoir;

2° *Musée d'antiquités d'Anvers. Catalogue de la collection d'antiquités égyptiennes,* par Génard. 1881, broch. in-12;

3° *Des vibrations harmoniques,* par le comte Gustave de la Moussaye. Paris, broch. in-8°.

— M. Alvin fait savoir que, d'après une communication officieuse de M. le notaire Van Mons, M. Édouard de Biefve a légué une somme de 10,000 francs à la Caisse centrale des artistes. — Pris pour notification.

RAPPORTS.

La Classe entend la lecture.

1° De l'appréciation, faite par MM. Robert, Slingeneyer, Guffens et Alvin, du 6e rapport semestriel de M. De Jans, lauréat du grand concours de peinture de 1878;

2° De l'appréciation, faite par les mêmes membres, du 2e rapport semestriel de M. R. Cogghe, lauréat du grand concours de peinture de 1880.

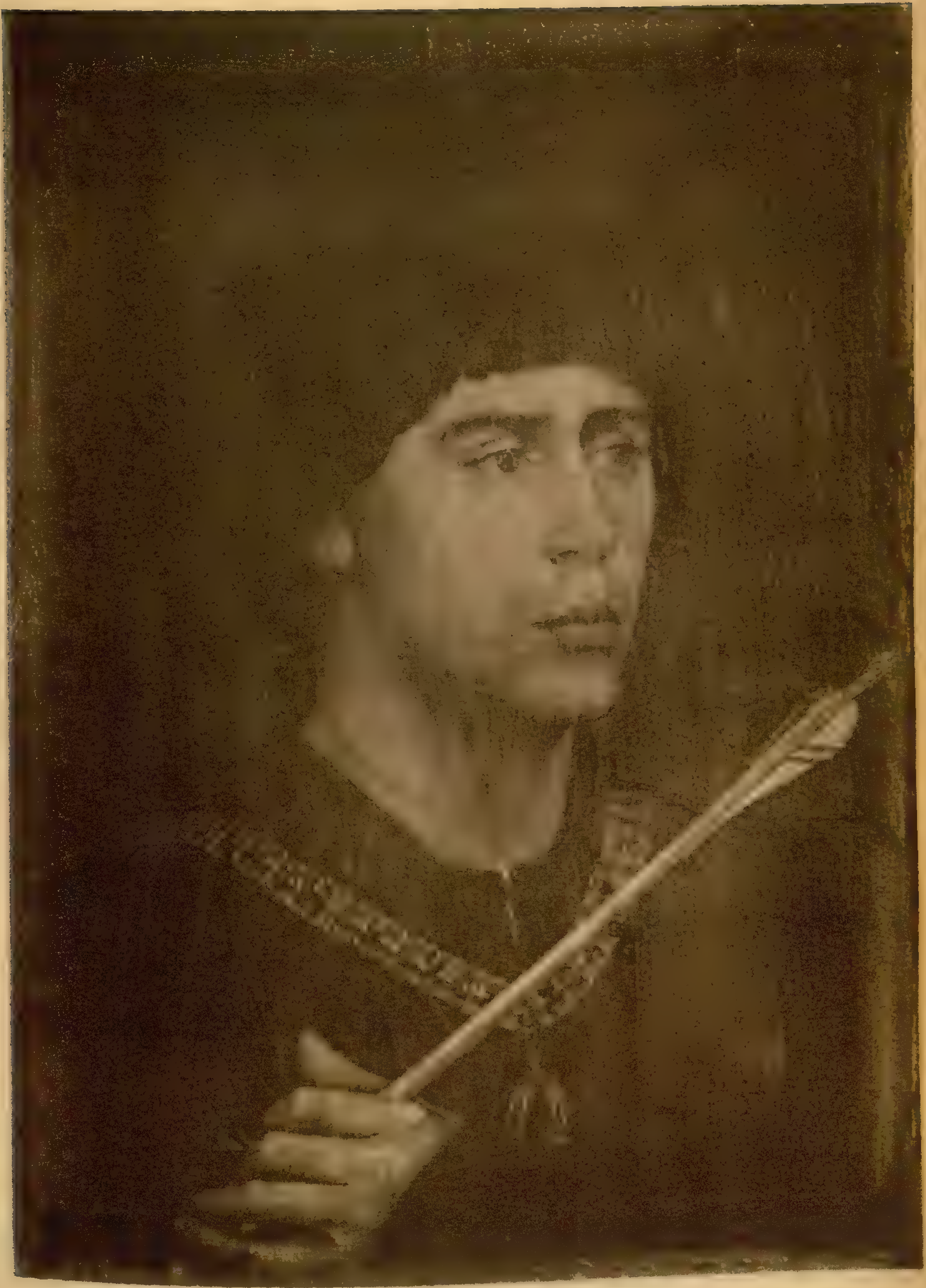
Ces appréciations seront transmises à M. le Ministre de l'Intérieur pour être communiquées aux intéressés, par les soins de l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Un portrait du duc Charles le Téméraire et la gilde de Saint-Sébastien de Linkenbeek; par M. Alphonse Wauters, membre de l'Académie.

S'il est une vérité que l'on doit admettre, c'est que ce sont les objets d'art mêmes qui jettent de la variété et de l'éclat sur l'histoire de l'art. Que de noms d'artistes, dont les productions nous restent inconnues ou dont l'existence a été trop courte, qui ne disent rien à notre imagination? au contraire, que d'œuvres intéressantes : temples ou églises, statues ou bas-reliefs, tableaux ou dessins, dont la suprême beauté sollicite d'autant plus la curiosité que l'on ignore absolument le nom des hommes de talent auxquels elles sont dues? Et si parfois une lueur incertaine jette quelque jour sur l'origine d'un travail de ce genre, on aime, à l'aide d'indications trop souvent incomplètes ou trompeuses, à soulever un coin du voile qui nous cache un passé disparu, étude qui captive toujours, qui parfois vous égare, mais sans laquelle on n'arriverait jamais qu'à des résultats incomplets.

Ces réflexions m'ont été inspirées par un portrait du Musée de Bruxelles (n° 51 du catalogue), qui a souvent attiré l'attention, sans que l'on sache à quel maître l'attribuer, ni quel est le personnage que le peintre a voulu représenter. Les détails sont exécutés avec le plus grand soin, mais sans minutie. Le faire ne rappelle aucun des



éminents portraitistes du dernier tiers du siècle. On n'y retrouve ni la touche inimitable de Memling, ni celle d'Antonello de Messines, que je persiste à considérer, sinon comme un condisciple de Memling dans toute la force du terme, du moins comme un artiste qui a vécu à la même époque, étudié dans le même milieu, entrevu le même idéal (1).

Le personnage du portrait en question est vu de trois quarts et tourné vers la gauche, il porte une robe noire, sans ornements et qui laisse le cou entièrement nu. La tête, sans barbe, sans moustaches, est recouverte par un bonnet brun, très-élevé, dans le genre de ceux que l'on remarque sur les tableaux de Bouts. Les yeux révèlent une grande énergie; la lèvre inférieure est fortement prononcée, comme elle le fut aussi chez Marie de Bourgogne et ses descendants. Une abondante chevelure s'échappe du bonnet et tombe presque sur les yeux, ce qui doit être signalé comme une réaction ou une protestation contre la calvitie imposée à ses courtisans par Philippe de Bourgogne, et à laquelle son fils Charles, dont les goûts étaient si différents de ceux de son père, ne se sera jamais assujetti (2). Ce qui est plus caractéristique, notre homme porte le collier de la Toison d'or et tient une flèche dans la main gauche, avec une certaine affectation.

Ce portrait a été acquis par l'État belge, en 1861, de

---

(1) Voir ce que j'ai dit d'Antonello dans la *Revue universelle des arts*, t. II, p. 36.

(2) La chevelure et le bonnet de notre personnage répondent bien à quelques-uns des détails du costume que l'on portait en 1465. Voir à ce sujet les *Mémoires de J. Du Clercq*, livre V, c. 63.

M. Nieuwenhuys et avec les deux Bouts qui ornaient jadis l'hôtel de ville de Louvain. Il fut vendu comme une œuvre de Roger Van der Weyden et comme représentant Charles le Téméraire. On n'a pas admis l'attribution à Roger, dont les tableaux connus ne se rapprochent pas de ce panneau, et dont la biographie ne concorde pas, on le verra plus loin, avec l'origine probable de ce dernier. On mentionne bien, dans l'inventaire des tableaux de Marguerite d'Autriche, un portrait de Charles le Téméraire peint par Roger, mais, comme l'a dit M. Fétis, aucune indication ne permet de le retrouver dans celui de notre Musée (1).

Malgré la tradition, on a d'abord hésité à regarder le portrait comme offrant l'effigie du duc Charles et l'on ne savait que penser de cette flèche placée si ostensiblement en évidence. En effet, comme l'a dit un bon juge en cette matière, les portraits de Charles sont rares et d'une exactitude douteuse. « Pour notre part, a écrit M. Charles » Ruelens (2), nous n'en connaissons aucun que nous » oserions présenter comme rendant parfaitement le type » du fougueux guerroyeur. » Il n'y aurait donc pas moyen d'établir avec certitude l'identité de notre personnage sans une précieuse médaille appartenant à la Bibliothèque royale et que le conservateur de la collection des médailles, M. Picqué, m'a signalée. Elle est en bronze et du module moyen. On y voit, d'un côté, le buste du prince, la tête laurée, avec cette légende: DUX KAROLUS BURGUNDUS, et de l'autre, les emblèmes de la maison de Bourgogne:

---

(1) *Catalogue du Musée royal de Belgique*, 4e édition, p. 173.

(2) *Revue universelle des arts*, t. XII, p. 450.

un agneau et le fusil, et la devise : JE L'AI EMPRINS-BIEN EN AVIENGNE(1).

---

(1) Le Musée de Berlin possède (École flamande, nº 545) un portrait de Charles le Téméraire, décoré de la Toison d'or. L'ancien catalogue (*Les musées royaux pour l'art et l'antiquité*, XIX édition, p. 67) l'attribue à l'école des Van Eyck. Ne serait-ce pas, en original ou en copie, celui qui a appartenu à Marguerite d'Autriche? D'après le nouveau *Catalogue* (p. 249), Charles est représenté tourné à gauche; il porte les cheveux courts, et a au cou le collier de l'ordre de la Toison d'or. Sa main tient une épée. Ses vêtements d'un noir intense se détachent sur un fond bleu; comme grandeur, son buste mesure la moitié de la grandeur naturelle et occupe un panneau de 0^m49 de haut sur 0^m32 de large. L'œuvre rappelle beaucoup le portrait de Bruxelles, mais elle est placée trop haut pour qu'on puisse bien la voir. Vue de loin, elle paraît dure et, d'après les rédacteurs du catalogue, doit avoir été peinte par un Flamand, vers l'an 1490. Lorsque le musée en fit l'acquisition, elle se trouvait dans la collection Solly.

On voit à Vienne, dans la collection Ambras (nº 47), un portrait de Charles, peint en buste (jusqu'à l'épaule seulement) et de grandeur naturelle. Le duc est vêtu d'une robe noire et a au cou le collier de la Toison d'or. Il paraît moins maigre ici que dans le portrait de Bruxelles, auquel celui-ci ressemble beaucoup. Sa tête se détache sur un fond vert-bleu. On attribue ce panneau à Memling.

Il y a Londres, dans la galerie de Stafford House, un portrait à mi-corps d'Antoine de Bourgogne, dit le grand bâtard, qui est coiffé d'un bonnet noir et vêtu d'un habit brun et d'une veste blanche attachée par une agraphe en joyaux. Il se détache sur un fond vert. Derrière le portrait est un écusson entouré de flammèches, avec la devise bien connue : *Nul ne s'y frotte*. Une copie existe à Dresde, où on l'attribue à Memling. Mon neveu, A.-J. Wauters, qui a vu cette copie et l'a étudiée avec attention, estime que l'original doit être de la même main que le portrait à la flèche, de Bruxelles.

Plusieurs miniatures de la Bibliothèque royale (fonds des ducs de Bourgogne) nous montrent la représentation du duc Charles, mais parfois elles n'offrent pas d'éléments suffisants pour reconstituer la physionomie de ce prince. C'est le cas pour la miniature initiale des deux volumes de l'*Histoire de la Toison d'or* (nº 9,027), de l'évêque de Tournai, Guillaume Fillastre. Les traits de Charles y sont vagues; son bonnet lui tombe sur

Charles apparaît ici comme un homme âgé de trente à trente-cinq ans environ, et, en effet, né en 1434, il n'avait pas plus de quarante-trois ans lors de sa mort, en janvier 1477. Ses traits, un peu vulgaires, n'offrent aucune particularité saillante. Seulement les mâchoires, par leur développement, indiquent l'approche de l'âge mur. Les cheveux, très-épais, tombent sur le front en formant des boucles. Le cou, qui est complétement laissé à nu, présente, dans le sens horizontal, des stries qui indiquent un léger renflement. Tout cela est en accord parfait avec les indications fournies par le portrait, dans lequel un examen minutieux permet également de reconnaître la représentation d'un homme ayant légèrement dépassé la trentaine; or, d'après nous, il aurait été peint vers 1470, alors que Charles avait trente-six ans.

On nous a communiqué, il y a quelques années, un manuscrit in-folio, avec reliure en cuir brun, à fermoirs

---

les yeux et masque la partie supérieure de la face. On peut y constater cependant que le duc ne portait pas de barbe et que ses joues étaient un peu saillantes, comme dans notre portrait. La belle miniature de la traduction des *Annales de Jacques de Guyse* (n° 9,242) est infiniment meilleure, mais Charles y est représenté à peine âgé de dix ans. La comparaison n'est donc pas possible. Cependant la forme du nez, l'intervalle qui le sépare de la bouche, le galbe de la lèvre inférieure présentent une grande ressemblance.

Quant aux portraits gravés, ils ont un caractère conventionnel qui inspirent tout d'abord une légitime défiance; c'est surtout le cas pour celui où nous voyons Charles couvert d'une cuirasse et qui est signé : *P. Soutman effigiavit et excudit. I Suyderhoef sculpsit.* Il a été exécuté pour une série de portraits intitulée : *Les ducs de Bourgogne* (*Duces Borgundiae*). Celui dont De l'Armessin est l'auteur ne vaut guère mieux, et la souscription, où on indique cette gravure comme imitée d'un tableau de Jean Van Eyck, ne mérite aucune croyance, puisque Van Eyck mourut alors que Charles avait à peine six ans.

et ornements de cuivre, qui se conserve à la cure de Linkenbeek. Ce manuscrit, qui est écrit sur parchemin, ne porte pas de titre, mais concerne, comme il est facile de s'en assurer, la confrérie fondée dans l'église sous l'invocation de saint Sébastien, patron des archers. Il se compose de 134 folios numérotés, plus 8 ne portant pas de chiffres. Après plusieurs folios où il règne peu d'ordre, les noms des confrères apparaissent classés par ordre alphabétique de prénoms, mais cet ordre ne fut pas longtemps observé. L'écriture appartient, sans contestation possible, à l'époque même, la fin du XV^e siècle. Seulement, en beaucoup d'endroits, il y a des annotations et des surcharges appartenant aux époques postérieures et se prolongeant même jusqu'au XVIII^e siècle.

Une première miniature, fort endommagée, représente le martyr la tête entourée d'un nimbe d'or; il est attaché à un arbre et des bourreaux lui lancent des flèches. Sur les côtés on voit un ange tenant un écusson et un personnage agenouillé devant un coussin de couleur rouge sur lequel est placé un livre ouvert, mais l'écusson et le personnage sont entièrement effacés. Celui-ci n'est autre que le duc de Brabant Godefroid I^{er}, car une annotation inscrite sur la miniature rappelle que ce prince mourut dans l'abbaye d'Afflighem en 1140 et que ce fut lui (ceci n'est pas exact) qui donna au monastère de Forêt l'église et la cure de Linkenbeek (1).

Au verso du folio 2 une miniature plus importante nous offre la représentation de l'intérieur d'une église ogivale. Le vaisseau de l'édifice reçoit le jour de chaque côté par deux fenêtres cintrées et au fond par une cinquième baie dont l'archivolte dessine un arc aigu. Sous ces différentes ouvertures règne un cordon supportant de petites arcatures ogivales, et plus bas les murs sont cachés par des boiseries. Le pavé, formé de carreaux alternativement bleus et rouges, dessine un damier. Un beau maître-autel occupe le milieu du chœur. La table est recouverte par un drap blanc et cachée sur le devant par un drap en partie vert, en partie rouge. Elle porte, placée entre deux chandeliers, une représentation de saint Sébastien, qui est lié à un poteau, le corps presque nu, et menacé de chaque côté par un archer tendant son arc. Un ornement de cuivre doré d'une grande élégance encadre l'autel : il consiste en deux piliers, rattachés l'un à l'autre par une forte barre, et surmontés chacun par un ange à grandes ailes. A chaque pilier se rattache une sorte d'armature, soutenant un rideau bleuâtre, destiné à protéger le prêtre officiant contre le vent et le soleil.

---

(1) Ce fut l'évêque de Cambrai Roger qui, en l'année 1190, donna à l'abbaye de Forêt l'autel de Rhode (Rhode-Saint-Genèse) et ses dépendances, Beersel et Linkenbeek. *Histoire des environs de Bruxelles*, t. III, p. 689.

Ce temple, à la fois élégant et confortable, n'est-il qu'une construction imaginaire, ou nous donne-t-il l'idée de l'aspect que l'église de Linkenbeek offrait au XV^e^ siècle? On ne peut décider cette question, l'église actuelle du village ayant été presque en entier rebâtie, en 1773, dans le pauvre style de l'époque, et le XIX^e^ siècle s'étant borné à en renouveler le mobilier (1). A défaut du manuscrit dont je parle, il n'existe aucune trace de la splendeur éphémère dont elle fut un instant entourée.

---

(1) Le presbytère n'est plus riche en documents ; un incendie, causé par un accident ou plutôt par la malveillance, le consuma pendant l'hiver de 1546-1547 ; on accorda alors au curé l'autorisation de lever de l'argent pour le rebâtir (28 février.)

Une longue annotation, rédigée en langue flamande, donne au volume en question l'origine suivante : « En » 1467, le dernier jour de juillet, vers midi, par un mer» credi, le duc Charles gagna la peste sous les aisselles » dans le palais de monseigneur l'évêque de Liége, Louis » de Bourbon, et devint très-faible et malade. Sans en » rien dire à personne, il alla dans l'oratoire, dans l'église » voisine de Saint-Lambert; là, il se recommanda à Dieu, » à la vierge Marie, à son patron saint Sébastien, et se » trouva immédiatement mieux. Sa guérison s'opéra de » midi à deux heures. Il raconta de suite ce qui lui était » arrivé, et se rendit à Linkenbeek où il offrit au saint » patron un homme en or et un homme en cire (1). » Plus bas on ajoute que la visite de Charles eut lieu le 31 juillet 1467.

Il y a ici des erreurs évidentes et la date de la prétendue maladie de Charles ne peut être maintenue. Ce prince habita Bruxelles en 1467, depuis le 14 juillet jusqu'au 27 août. Il ne se trouva à Liége que plus tard, du 17 au 28 novembre et, en 1468, il voyagea en Zélande et en Hollande, du 13 juillet au 1er août, ce qu'il fit encore en 1469, du 30 juillet au 6 novembre (2). Il n'a donc pu se trouver à Liége le 31 juillet 1467, 1468 ou 1469. Ce fut le 12 décembre de cette dernière année qu'il se rendit en pèlerinage à Linkenbeek, comme nous l'apprend un chroniqueur contemporain (1).

---

(1) *Anno (14)67, op ten lesten daech van julio, omtrent der noenen op eenen goensdach, int paleys myns heeren bisschopen Lodewyck van Bourbon, bisschop van Ludick, de hertog Karel quamp de pestilencie ommer zyn oexelen ende wiert zeer flaeu en zieck....*

(2) *Addition à l'histoire du roi Louis XI*, dans l'édition de Comines publiée à Bruxelles en 1723, t. III, p. 348.

Cette démarche solennelle fut provoquée, à ce qu'il semble, non par une indisposition dont aucun auteur ne fait mention et qui, en tout cas, aura été de bien courte durée, mais par le succès que Charles remporta au tir annuel de la gilde bruxelloise de l'arc ou de Saint-Sébastien. Ce fut lui, en effet, qui abattit l'oiseau en 1466 et 1471 et fut alors proclamé roi de la gilde, comme nous l'apprend Puteanus (2). Ce qui est également incontestable, c'est qu'il fit exécuter pour l'église Saint-Sébastien, de Linkenbeek, par son valet de chambre et orfèvre, Gérard Loyet ou Louyet, un buste en or qui le représentait, la tête couverte d'un chaperon orné de grandes feuilles percées à jour et ayant un cercle garni de feuilles semblables, feuilles qui étaient de vermeil doré, à l'intérieur et à l'extérieur. Le buste de Charles était recouvert d'un vêtement simulant le drap d'or et sur lequel était posé un collier de l'ordre de la Toison, le tout en vermeil doré; il était porté par un pied élevé, décoré de vigoureuses moulures, et, sur les côtés, de feuilles placées en losange. Ce buste et un autre, tout pareil, qui fut offert par Charles à l'église abbatiale de Saint-Adrien, de Grammont, pesaient ensemble 78 marcs 3 onces 21 esterlings, soit 251,605 esterlings, et il en coûta 66 sous de deux gros de Flandre pour la façon de chaque marc doré, outre une indemnité pour le peinturage des bustes. Le métal nécessaire fut fourni à l'artiste par le garde des joyaux du duc, Jacques de Brégilles, mais le solde du prix de son travail ne lui fut payé que longtemps après, en vertu de lettres patentes de Maximilien d'Autriche et de Marie de Bourgogne, du 6 septembre 1477 (1).

---

(1) *Addition à l'histoire du roi Louis XI*, p. 357.

(2) *Bruxella septenaria*, p. 78.

Alors fut fondée la confrérie dont notre manuscrit constitue l'album et débute par en donner les statuts. Elle devait faire célébrer trois messes par semaine, une messe de requiem le lundi, une le jeudi en l'honneur de « Monseigneur saint Sébastien », et une le samedi en l'honneur de la Vierge. La cotisation était bien médiocre, car elle ne s'élevait qu'à un sou par an, et néanmoins la confrérie comprit bientôt les noms les plus illustres.

Linkenbeek est un village peu important, situé à deux lieues au sud de Bruxelles, au sommet des coteaux qui bordent la Senne vers l'est. Dans ma jeunesse, les épais ombrages de la forêt de Soigne le séparaient du hameau de Saint-Job et de la chaussée de Bruxelles vers Charleroi, mais peu d'années après 1830, la Société générale pour favoriser l'industrie nationale fit vendre toute cette partie du bois, dont les arbres ne tardèrent pas à tomber jusqu'au dernier sous la hache du bûcheron. Dépouillé de ses promenades sylvestres, Linkenbeek a du moins conservé son ruisseau au cours rapide et accidenté, ses ravins sablonneux, le long desquels des maisons s'étagent de la façon la plus pittoresque, et les magnifiques vues que l'on aperçoit de la hauteur sur laquelle s'élèvent l'église et l'agglomération principale. Peuplé d'environ 1,300 habitants, répandus sur un territoire embrassant 415 hectares, Linkenbeek ne rappelle que peu de souvenirs historiques. Il n'avait même pas d'échevinage particulier, et sous l'ancien régime, ressortissait au banc de justice de Rhode et Alsembergh, dont on y suivait la coutume.

---

(1) De Laborde, *Les ducs de Bourgogne,* t. I, p. 507.

Linkenbeek a eu de temps immémorial, comme presque tous les villages brabançons, sa gilde de l'arc, placée sous le patronage de saint Sébastien. L'église ayant le même vocable, les archers avaient pour elle une considération particulière et, dans plusieurs villes, à Malines notamment, c'était à Linkenbeek que l'on envoyait en pèlerinage les confrères de l'arc coupables de certaines infractions aux statuts de la gilde (1). Ces circonstances expliquent la préférence du duc Charles pour un village obscur et sans importance.

Comme on peut le penser, c'est son nom qui figure le premier dans le manuscrit et à côté duquel se lit ce distique :

Undecima januarii
Cecidit corona capitis nostri.

(Le 11 janvier la couronne est tombée de notre tête), observation qui n'est pas d'une justesse absolue, puisque ce fut le 6 janvier 1477 que Charles le Téméraire périt à Nancy. Il est vrai que ses restes mortels ne furent retrouvés que quelques jours plus tard.

Les membres de la famille de ce prince et de celle de sa femme s'empressèrent de s'affilier à la confrérie, entre autres, sa femme Marguerite d'York, sa mère Isabelle de Portugal, veuve du duc Philippe de Bourgogne, sa fille Marie, ses beaux-frères, le roi d'Angleterre Édouard IV (2), George, duc de Clarence (3), et Richard, duc de Glocester (1), ce Richard III qui n'hésita pas à teindre ses mains du sang de ses neveux et à la mémoire duquel le génie de Shakespeare a attaché une flétrissure éternelle. En se faisant inscrire, Marguerite d'York paya sa cotisation pour une période de soixante ans, Marie, Édouard, George et Richard payèrent la leur pour vingt-sept années; ces quatre derniers étaient loin de se douter qu'à l'expiration de ce terme aucun d'eux ne vivrait plus. Le duc Charles paya sa cotisation pour douze années.

---

(1) *Histoire des environs de Bruxelles*, t. III, p. 687.

(2) Édouard IV, de la branche d'York, proclamé roi en 1461, détrôné en 1470, rétabli en 1471 sur le trône, qu'il occupa jusqu'à sa mort, en 1483.

(3) George, duc de Clarence, qui fut exécuté par ordre d'Édouard, en 1478; ses juges lui ayant laissé le choix du genre de mort qui lui serait appliqué, il voulu être noyé dans un tonneau de vin de Malvoisie.

L'évêque de Cambrai Jean de Bourgogne, fils naturel du duc Jean-sans-Peur, et Antoine, bâtard de Bourgogne, surnommé le Grand Bâtard, fils du duc Philippe, entrèrent aussi dans la confrérie, ainsi que Guy (ou plutôt George de Bade), évêque de Metz; l'évêque de Lucques; maître Innocent de Crécy, aumônier du duc Charles; Marguerite de Longastre, abbesse de Nivelles; sa sœur, M^{lle} de Longastre, l'une de ses chanoinesses, et les chanoines Nicolas Oston et maître Nicolas Van Lymbourch; Jean Aelbrecht, chapelain de l'église Notre-Dame de Courtrai; maître Martin Christiaens, chapelain de l'église Notre-Dame, de Bruges, qui paya à la fois sa cotisation pour les années 1474 à 1477, et presque tous les membres de la haute noblesse : Engelbert, comte de Nassau et de Vianden; Guy de Humbercourt, comte de Meghem; Antoine de Luxembourg, comte de Roussy; Jean de Luxembourg et sa femme Jacqueline d'Escornaix; Jean de Châlon, comte de Tonnerre, et sa femme, Jeanne de Bourbon; le marquis de Ferrare, MM. de Berghes et de Fiennes, Jean de Walhain, Jacques de Harchies, Jean de la Vieuville, Gérard de Rochebaron,

---

(1) Richard III, roi en 1483, tué deux ans après dans un combat livré à son compétiteur Henri VII, le premier des Tudors.

Hugues de la Palisse, seigneur de Saint-Maurice; Michel de Ligne, seigneur de Barbançon, et sa femme; Guillaume de Ligne et sa femme, Isabelle de Barbançon; Guy de Crèvecœur, Jeanne d'Esclin et leurs enfants, Myle de Bourbon, Mme de Saint-Venant, Antoine de Vertaing, sire Henri de Witthem, son fils messire Henri, la femme de celui-ci, Marguerite d'Edeghem ou d'Enghien, et leur fils Jean; Henri de Witthem, seigneur de Beersel; Isabelle, sa femme, et Philippe, leur fils; Élisabeth, fille du seigneur de Roubaix, femme de sire Jacques de Luxembourg; Mme de Beaucignies, Jacques de Hornes, Philippe de Hornes, seigneur de Gaesbeek; Jean, seigneur de Comines; Julienne de Comines, dame de Halewyn; Philippe, vicomte de Montenaeken, seigneur de Rèves, sa femme et leurs filles, Marguerite et Marie; Marguerite de *Steenhuze* ou Steenhuyze, Marguerite, fille de messire Pierre de Lannoy, etc.

On rencontre également, dans ce recueil campagnard, presque tous les noms du patriciat bruxellois : Jacques De Zwaef, Guillaume Estor, seigneur de Bigard; Henri Estor, sa femme Élisabeth Van Lyere, et leurs enfants; Costin d'Aa, le chevalier Henri d'Ophem, Marie d'Ophem, sa femme, et leurs enfants; Henri Vander Noot, sa femme Marguerite et leurs enfants; le chevalier Henri T'Serraerts, Catherine Bernage, sa femme, et leurs enfants; le chevalier Henri Magnus, Marguerite d'Oisy, sa femme; l'ancien amman de Bruxelles, Jean d'Enghien, seigneur de Kestergat, sa femme et ses enfants; son fils Louis, chevalier comme lui, conseiller du duc, et à qui son père résigna ses fonctions d'amman; Marguerite d'Oisy, femme de Louis, et leurs enfants; le chevalier Jean De Mol, Catherine Hinckaert, sa femme; le chevalier Philippe Hinckaert, Catherine T'Serclaes, dame de Cruyckenbourg; Guillaume T'Serclaes, Anne Thonys, sa femme ; Walter de Heetvelde, Anne Van Coudenberg dite Rolibuck, sa femme ; Jean, fils de Walter Van der Meeren ; Jean Van Lombeke et sa femme Béatrix Van Velpe, Marguerite Pypenpoy, etc.

D'autres confrères appartenaient à la noblesse inférieure ou au patriciat bourgeois des contrées et villes voisines. Citons dans le nombre : Antoine Van der Aa, chevalier ; Everard d'Oirley, sa femme Barbe Taye et leurs enfants ; Philippe d'Oirlay, seigneur de la Folie, bailli du Brabant wallon ; le chevalier Jean de Kersbeke et sa femme, Béatrix de Houthem ; Josse Blondeel, seigneur de Pamele près d'Audenarde ; le chevalier Walter de Kersbeke, Catherine de Ghistelles, sa femme, et leurs enfants ; Jeanne de Blaesvelt, dame de Limal ; Giselbert de Blaesvelt et sa femme, Christine Boters ; Philippe et Hannekin de Blaesvelt, Louis, fils de celui-ci ; maître Lambert Van der Ee, avec Marguerite Sclievers, sa *weerdinne* ; Louis Pinnock, le célèbre maire de Louvain ; dame Marie d'Arcy ou Harchies et sa compagnie (1) ; dame Marguerite Swemers, dame de Saint-George ; Antoinette, fille de M. de Saint-George, etc.

On rencontre ensuite pêle-mêle des courtisans et des plébéiens, des militaires et des jurisconsultes ; ici des chefs de mercenaires, comme ce Jacques Calyot ou Galiot, le déserteur de la cause de son maître au siége de Nancy, à l'heure de la suprême infortune, et Pierre de *Hagambac* ou Hagenbach, « maistre d'ostel de monseigneur », le tyran de l'Alsace ; là Guillaume Hugonet, chancelier de Bourgogne, dont l'inscription dans la confrérie est datée du 16 mai 1469 ; Thomas de Plaine, qui y entra le même jour de l'année

---

(1) *Hare geselscap.*

1472 et qui, devenu président de Bourgogne, renouvela cette formalité en août 1490, en même temps que sa femme et leurs enfants. Des fonctionnaires du prince : maître Everard, son secrétaire ; Martin Freeniaert, bailli de Hal ; Michel Hardewyck, maire de Vilvorde, coudoient dans l'album des employés communaux, comme le secrétaire de la ville, Henri Vanden Broeke, à côté duquel figurent sa femme Catherine Van Eyck, leur sœur Élisabeth, et un collègue de Henri, Jean Van Ympe. N'oublions pas une personnalité plus modeste, mais que j'aurais regret d'omettre : Symone de Sauvageain, « mère de lait » du duc.

Le monde des sciences, des lettres et des arts est représenté par maître Simon de Lescluse, médecin ; son confrère Josse Jacobi ou Jacobs de Geervliet, le mathématicien Michel de Mets, qui porte le titre d'astronome de « mon redouté seigneur » (1), les architectes, maçons ou tailleurs de pierres Henri De Mol dit Coeman, Godefroid De Bossere et Mathieu De Vyschere, avec leurs femmes et leurs enfants ; les peintres Jean Vander Meeren (2), Jean Mertens, Pierre Coustain, « valet de chambre de monseigneur » (en 1476), et Ronbaud Van Hinneghem ; l'orfèvre Loyet (3), Jacques Vander Wichardrie, *sangmeester* ou maître de chant de l'église du Sablon, avec sa femme et sa fille ; maître Jean De Sangere, fils de Jacques, probablement le fils du précédent. Le « batteur de cuivre » Jacques de Gerines ne vivait plus, mais sa veuve, Marguerite Daneels, est enregistrée avec son fils, le prêtre Jacques de *Gereynis* dit *Coperslager*, Barbe de Gerines, sa sœur, et ses enfants Herman Gheerys, maçon ou architecte renommé; Pierre Scermer, dont je parlerai ailleurs, sa femme Sanne Van Roomen et leurs enfants le sont aussi, ainsi que Guillaume Scernier et sa famille, et René Van Thienen et la sienne.

---

(1) *Astronomier van minen geduchte heren.*

(2) F° 101.

(3) Loyet porte ici, non son prénom de Gérard, mais, comme je m'en suis assuré tout récemment, celui de Birard.

L'industrie n'a presque d'autres noms à réclamer que des *pappiermakere* ou papetiers, soit fabricants, soit simples artisans. On ne les mentionne ici que par leur prénom, comme Conrad De Pappiermaker, Meeus ou Mathieu De Pappiermaker, Pierre De Pappiermaker, Quentin De Pappiermaker. Cette branche de travail fleurissait à Linkenbeek, où elle se pratiquait dans un moulin à eau qui y était spécialement affecté, dès le XV^e^ siècle. J'allais omettre deux armuriers : *Ingel* ou Ange Maroyen, *pansiermaker* (fabricant de cuirasses), et Pierre Van der Hover, *brigandynmaker*, fabricant de brigandines, qui se fait inscrire, avec sa femme, en 1481. Comme noms divers auxquels rien de particulier ne se rattache, énumérons ceux de Jean et Anne Stassart, de maître Léonard Cricx, de Liévin d'Ypre, qui se fit inscrire, en 1469, avec sa femme; de maître Jean Scotte; de maître Adrien Meut, de sire Arnoul Hebbe, etc.

Marie de Bourgogne essaya de conserver à la confrérie son premier éclat. En 1477, dit une note d'une écriture plus récente que celle du texte placé en tête du manuscrit, « à la suite des grands miracles que saint Sébastien » opéra à Liége en ce temps », Mademoiselle de Bourgogne, avec l'approbation de l'évêque diocésain, fonda à Linkenbeek une messe qui devait se dire tous les jours pour le repos de l'âme du duc Charles. Ce bénéfice rapportait en moyenne 50 florins par an; mais, en 1636, on en avait réduit considérablement les charges, parce que les revenus de la cure s'étaient fort amoindris (1).

Malgré les libéralités de la duchesse, on ne voit plus dans l'album, pour l'époque de son règne et les premières années qui suivirent, que peu de noms remarquables, comme ceux de maître Corneille, fils de Nicolas de Middelburch, en novembre 1479; maître Nicolas Magodet, chanoine, et Marguerite de Herbais, chanoinesse de Nivelles, en 1486; maître Jean de Grousseth le Jeune, chanoine de Louvain; Marguerite d'Inchy, en 1484; Philippe, comte de Nassau, en 1498; Guillaume de Croy, seigneur de Chièvres; Jean de Glimes et sa femme, Catherine l'Orfèvre; Frédéric, baron de Melun, maître de l'artillerie; sire Henri de Witthem, seigneur de Beersel, sa femme Élisabeth Vander Spout et leurs enfants : Philippe, Adrien, Élisabeth, Jeanne et *Mariken* ou Mariette, qui furent inscrits le 24 juillet 1483, date après laquelle les possesseurs de Beersel ne sont plus mentionnés, bien que Linkenbeek fût une des localités où ils acquirent le droit de rendre la justice. Citons encore parmi les confrères du dernier quart du XV^e siècle : le chevalier Pierre Lanchals, l'infortuné écoutète de Bruges; Jean de Lannoy et sa femme Marie Cluetinck, inscrits le 8 août 1483; Gosuin Vander Noot et sa femme Elisabeth de Watermale; Amelric Was, Anne, sa femme, et Marguerite Van den Winckel, femme de Daniel de Watermale, et ses enfants, en 1483; Marguerite de Stalle, veuve de sire Jean Pypenbuys et leurs enfants, en 1484; le chevalier Pierre d'Enghien, en 1485; Geldolphe Vander Noot, conseiller de Brabant, et sa femme Péronne Gommeers; le conseiller de Brabant Jean de Houthem et sa femme Marie Vander Spout, inscrits le 24 juillet 1483; le chancelier Charles De Groote et sa femme, Marguerite de Raveschot, le 4 octobre 1484; Denis de Baudequin, natif de Dijon en Bourgogne, l'ancêtre des barons de Peuthy, le 6 juin 1485; l'architecte Mathieu Keldermans, qui est inscrit trois fois dans l'*album*, avec sa femme et sa famille, tant le manque d'ordre s'y était introduit (18 octobre 1484); Jean Alaerts, fils de Monfranc, en 1477; maître Adrien De Blick, en 1480; sire Jean *Karoli* ou Charels, également en 1480, le jour de Saint-Basile; Jean Van der Eycken dit de Saint-Trond, en 1485; Lucas Flament, etc.

---

(1) *Histoire des environs de Bruxelles*, t III, p. 687.

Le 17 avril 1503, Maximilien d'Autriche gratifia la confrérie de cinq florins philippus, représentant sa cotisation pour autant d'années (1), et plusieurs seigneurs allemands, entre autres Félix, comte de Weerdenberch, et Louis, comte de Montfort, firent placer leurs noms à la suite du sien. En 1508, l'empereur renouvela son offrande par l'intermédiaire de son chapelain, qui chanta en personne la messe à Linkenbeek. Pendant l'octave de la Saint-Sébastien, Maximilien fit présent à l'église d'un cierge du poids de 400 livres (2). Mais, après lui, on ne trouve plus de traces de pareilles libéralités.

---

(1) *Anno Domini* 1503, 17ª *aprilis, serenissimus atque invictissimus dominus Maximilianus, rex semper augustus, dedit sancto Sebastiano quinque florenos Philippos, pro quinque annis quo obligabatur pro confraternitate.*

(2) *Idem imperator anno* 1508 *misit suum capellanum qui hîc cantavit missas, deditque pro eodem imperatore quinque Philippos aureos sancto Sebastiano.*

Eodem anno in octavâ sancti Sebastiani dedit et misit unam candelam ceream ponderantem quadringentas libras. Registre, fº 94.

La bonne volonté de l'empereur Maximilien resta stérile. Les noms aristocratiques et de personnes appartenant aux professions libérales deviennent de plus en plus rares. On inscrit : en 1518, M^{lle} Marie Van Meerbeke et, le 8 août 1529, Henri Moyensoen, secrétaire de la ville de Bruxelles. Puis commence une longue période de décadence, qui subit un temps d'arrêt à l'époque des archiducs Albert et Isabelle. Le 10 octobre 1603, Pierre Deschamps, de Besançon, musicien des archiducs, copia à la suite de son nom quelques notes de musique sur ces paroles : *S(anctus) Seb(astianus) ora pro nobis,* et dessina un petit croquis représentant le saint, à qui deux tireurs lancent des flèches, signé *P. D. fecit.* Puis viennent : en 1604, Jean de Turnhout, musicien (*musicus*) des archiducs ; en 1605 et années suivantes les Du Quesnoy, non ceux qui ont laissé de si beaux monuments de sculpture, mais des patriciens qui rejetaient bien loin l'idée d'avoir avec ces plébéiens le moindre lien de parenté et qui possédaient un petit manoir à Uccle (1) : messire Jérôme Du Quesnoy (14 avril 1605), sa veuve, M^{lle} Jacqueline de Lange, et leur fille Anne (en 1605) ; maître Simon Du Quesnoy (9 novembre 1609) ; dame Bonne de Berti, femme d'un autre messire Jérôme Du Quesnoy, alors trésorier de la ville de Bruxelles (6 septembre 1626) ; en 1612 et années suivantes, les De Vaddere ; en 1615, Françoise Laurin, dame de Watervliet ; le 31 mai 1622, Jean Moulaert dit de Hennau, comte d'Hautreppe, chevalier de l'ordre de Calatrava, membre du conseil de guerre, ancien gentilhomme de bouche de l'archiduc Albert, lieutenant des archers de la garde de ce prince, avec sa femme, Marie Del Rio, et Albert et Willelmine-Robertine Moulaert de Hennau; en 1626 et 1627, sieur et maître Antoine Sallaert; en 1628, Everard de Champaigne, de la famille des célèbres peintres.

---

(1) Voir l'*Histoire des environs de Bruxelles,* t. III, p. 664.

N'oublions pas, à ce propos, que plusieurs personnes de la même condition se faisaient parfois inscrire le même jour. Cet exemple avait été donné par les huit pages du duc Charles le Téméraire (f° 13), par les chantres de sa chapelle et entre autres Philippe Syron, Jean Potier, etc., par les religieuses de Forêt, conduites par leur abbesse, Marguerite de Schoors ou Schorisse (en 1481); par les religieuses de Sainte-Claire, de Bruxelles. Celles de Forêt, de nouveau, sous la direction de leur supérieure, Adrienne de Petit-Cambray (en 1605), en firent de même, ainsi qu'un certain nombre d'habitants de Dordrecht en Hollande (f° 128), d'Aire en Artois (f° 133), de Braine-l'alleu (14 septembre 1580, f° 125).

Les noms isolés de femmes fourmillent, surtout les Marguerite et les Marie. J'en énumère un certain nombre, dans lesquelles on doit retrouver, sans doute, plus d'une dame ou demoiselle de la suite des princesses de la maison de Bourgogne : les demoiselles Marguerite Van der Borch, Marguerite Van Wevelghem, Marguerite Van Dueren, Marguerite Van Geldorp, Marguerite Van Dordrecht, Marguerite Van Oos, Marie Van Oos, Marie Sprangers, Marie Creyst, Marguerite Van Poust, Marie Van Poust, Marie Van den Driele, Marie Van Goer et ses enfants, Marie Van Gavre, Marguerite Van Wemmele et ses enfants, Marguerite Van Meerhout, Marie, sa sœur, Marguerite Van den Heetvelde, la veuve de maître Jean Brughman et ses enfants, Marguerite Van Hasselt, veuve de Jean Van

Heylwegen, Marguerite Van den Dycke et sa famille, Jeanne de Kaveron et Marguerite de Kaveron, inscrites en 1485, etc.

Après un instant de recrudescence du temps des archiducs Albert et Isabelle, l'influence des anciens souvenirs historiques s'affaiblit de nouveau et ne tarda pas à s'éteindre de la manière la plus complète; l'usage d'aller en corps à Linkenbeek et de s'y faire tous inscrire dans la confrérie se perdit aussi. Bientôt la corporation fondée par le duc Charles et jadis si nombreuse et si célèbre, ne se recruta plus que parmi les ecclésiastiques et les cultivateurs des localités voisines. Elle tomba dans l'oubli vers le milieu du XVII^e siècle, et actuellement rien, si ce n'est un vieux manuscrit ignoré, ne rappelle plus à Linkenbeek les beaux jours du XV^e siècle, le temps où les princes de la maison de Bourgogne, leur cour fastueuse, leurs innombrables serviteurs se pressaient autour de ce temple, aujourd'hui modeste, mais où l'on admirait, sous des voûtes élégantes, près d'un autel richement décoré, le buste, en or, du redoutable Charles. La lignée masculine des ducs de Bourgogne s'est rapidement éteinte et leurs états, amoindris, ont subi des vicissitudes dans lesquelles ont disparu les institutions et les coutumes qu'ils s'étaient efforcés de faire prévaloir. Le souvenir de leurs fêtes s'est perdu, leurs collections artistiques nous ont été enlevées ou se sont dispersées, nos yeux cherchent en vain, dans nos musées, dans nos palais, une suite authentique de leurs portraits, et ce n'est pas sans difficulté, ces pages-ci le prouvent, que le portrait du duc Charles a pu être attribué à ce prince avec quelque fondement.

Mais, dira-t-on, à quel pinceau ferait-on honneur de cette œuvre remarquable? Si l'on admet les faits que je viens de rappeler, le nom de Van der Weyden, mort en 1464, doit être écarté. C'est donc à l'un de ses élèves ou, pour m'exprimer d'une manière plus correcte, à l'un des artistes qui lui survécurent, qu'il faut penser. J'ajouterai, et je crois que mon opinion ne sera pas contestée, que le portrait fut probablement exécuté par un membre de la confrérie, par l'un des peintres qui y sont inscrits : Jean Vander Meeren, Jean Mertens, Pierre Coustain, etc. Mais qui d'entre eux choisir? Ici s'ouvre pour nous toute une série d'interrogations, d'études et d'hypothèses.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Morren (*Éd.*). — Correspondance botanique. Liste des jardins, des musées, des revues et des sociétés de botanique du monde, 9ᵉ édition. Liége, 1881 ; vol. in-8°.

Catalan (*E.*). — Sur quelques décompositions en carrés. Rome, 1882; extr. in-4°.

Bormans (*Stanislas*). — Histoire du souverain bailliage de Namur. Namur, 1882; vol. in-8°.

— Les fiefs du comté de Namur. Introduction. Namur, 1882; vol in-8°.

Poullet (*Edmond*). — Origines, développements et transformations des institutions dans les anciens Pays-Bas, tome I, 2ᵉ édition. Louvain, 1882; vol. in-8°.

De Koninck (*L.-G.*). — Sur quelques céphalopodes nouveaux du calcaire carbonifère de l'Irlande. Liége, 1882; extr. in-8°.

Wauters. — La Belgique ancienne et moderne, 4e livraison, canton de Glabbeek. Bruxelles, 1882; cah. in-8°.

Lecointe (*Léon*). — Précis d'arithmétique, 4e édition. Anvers, Bruxelles, 1882; vol. in-8°.

Pourbaix (*Dr A.*). — La vérité sur les finances de la commune de La Louvière. Mons, 1882; br. in-8°.

Gregoir (*Ed.-G.-J.*). — Des gloires de l'opéra et la musique à Paris, volumes I-III (1013-1774). Bruxelles, etc., 1878-81; 3 vol. in-4°.

Génard (*P.*). — Catalogue de la collection d'antiquités égyptiennes. Anvers, 1881; br. in-12.

Gantier (*Victor*). — La conquête de la Belgique par Jules César. Bruxelles, 1882; vol. in-8°.

Weddingen (*A. van*). — Albert Le Grand, le maître de saint Thomas d'Aquin, d'après les plus récents travaux critiques, 2e édition. Paris, Bruxelles; vol. in-8°.

— Les éléments raisonnés de la religion. Apologétique fondamentale appropriée aux cours supérieurs d'humanités et de philosophie, 4e édition. Paris, Bruxelles, 1878; vol. in-8°.

— L'encyclique de S. S. Léon XIII et la restauration de la philosophie chrétienne, 4e édition. Paris, Bruxelles, 1880; vol. in-8°.

— L'encyclique de S. S. Léon XIII, sur le mariage et le droit domestique chrétien, 3e édition. Paris, Bruxelles; vol. in-8°.

— Feuilles de Lierre, 2e édition. Louvain; vol. in-8°.

— Poudrerie royale de Wetteren. Double jubilé, fondation, M. Cooppaal, 1778-1878; direction, M. Van Cromphaut, 1828-1878; petit in-4°.

— Notre-Dame de Montaigu, monographie religieuse, 2e édition. Paris, 1879; vol. in-8°.

Wolf (*Adam*). — Marie-Christine, archiduchesse d'Autriche, gouvernante des Pays-Bas, traduit de l'allemand, par L. Y, volumes I-IV. Bruxelles, 1881; 4 vol. in-8°.

Preudhomme de Borre (*A.*). — Analyse et résumé d'un mémoire de M. le D^r^ G.-H. Horn « On the genera of carabidae. » Bruxelles, 1882; extr. in-8°.

— Sur deux variétés de carabiques observées en Belgique. Bruxelles, 1882; extr. in-8°.

Devillers (*Léopold*). — Procès du comte d'Egmont. Journal de Nicolas de Landas, procureur général du comte et pièces inédites du procès. Bruxelles, 1882; extr. in-8°.

Van den Bussche (*Émile*). — Inventaire des archives de l'État à Bruges, section première : Franc de Bruges, ancien quatrième membre de Flandre, tome I, chartes. Bruges, 1881; vol. in-4°.

Commission royale pour la publication des anciennes lois et ordonnances de la Belgique. — Procès-verbaux, VI^e^ volume, 8^e^ cahier. Bruxelles, 1882; cah. in-8°.

Cercle archéologique de Mons. — Inscriptions funéraires et monumentales de la province de Hainaut, 1^re^ série, n° VIII. Mons, 1880; vol. in-4°.

Archives de biologie, tome II. Gand, 1881; in-8°.

Antwerpsche bibliophilen, n^r^ 6 : Kilianus latijnsche gedichten (Max Rooses); n^r^ 7 en 9 : Refereinen en andere gedichten uit de XVI^e^ eeuw, II en III (Ruelens); n^r^ 8 : Biographies d'artistes anversois par Th. Van Lerius, I (Génard). Anvers, 1881; 4 vol. in-8°.

—

ALLEMAGNE ET AUTRICHE.

Clausius. — Ueber die verscheidenen Maassysteme zur Messung electrischer und magnetischer Grössen. Bonn, 1882; extr. in-8°.

Miller (*F.*). — Verzeichniss physikalischer Instrumente und Apparate. 1882; br. in-8°.

Tinter (*W.*). — Ueber den Fehler beim Einstellen des Fadenkreuzes in die Bildebene. Vienne, 1881; extr. in-8°.

Tinter (W.). — Ein Beitrag zur Kenntniss der Leistungsfähigkeit der in der Praxis hauptsächlich verwendeten Planimeter. Vienne, 1877; vol. in-8°.

K. preuss. geodätisches Institut. — Publication : Das rheinische Dreiecksnetz, Heft 3. Berlin, 1882; vol. in-4°.

— Verhandlungen des wissenschaftlichen Beiraths des königlichen geodätischen Instituts zu Berlin, im Jahre 1881. Berlin, 1881; br. in-4°.

— Zur Entstehungsgeschichte der europäischen Gradmessung. Berlin, 1882; br. in-4°.

Physikal.-medecin. Gesellschaft zu Würzburg. — Verhandlungen, neue Folge, XVI. Band. — Sitzungsberichte, 1881. Wurzbourg; 2 vol. in-8°.

Gesellschaft der Aerzte. — Medizinische Jahrbücher, 1882, I. Heft. Vienne, 1882; vol. in-8°.

Amérique.

American geographical Society. — Journal, 1879 and 1880. New-York; 2 vol. in-8°.

Academy of sciences. — Transactions, october, 3, 1881. New-York; extr. in-8°.

American Association for the advancement of science. — Proceedings, 29th meeting, 1880. Salem, 1880; 2 vol. in-8°.

Department of agriculture. — Annual report, 1878 and 1879. Washington; 2 vol. in-8°.

Engineer Department, U. S. army. — Report upon U. S. geographical surveys west of the one hundredth meridian, vol. VII, archaeology. Washington, 1879; vol. in-4°.

Observatory, Washington. — Observations, 1876; vol. XXIII, parts 1 and 2. Washington; 2 vol. in-4°.

Museum of comparative Zoölogy. — Annual report, 1880-81. Cambridge, 1881; br. in-8°.

John Hopkins University, Baltimore. — Studies from the biological laboratory, vol. II, n° 2, 1882; cah. in-8°.

Oficina central meteorologica. — Anuario, 1873 i 1874. Santiago, 1879; vol. in-8°.

Universidad de Chile. — Anales, 1ª i 2ª seccion, 1879, julio-diciembre; 1880, enero-junio.

Oficina de la marina de Chile. — Anuario hidrografico, año VI. Santiago, 1880; vol. in-8°.

República de Chile. — Cuenta jeneral de las entradas i gastos fiscales, 1879. Informe sobre si conviene a Chile la inmigracion de los Chinos. El arbitraje internacional en el Pasado, en el presente i en el porvenir. Estadistica comercial de la República, 1879. La cuestion de limites entre Chile i la Republica Arjentina, tomo II. Memoria de justicia, culto e instruccion pública, 1880. Memoria de relaciones esteriores, 1880. Memoria del ministerio del interior, 1880. Memoria de guerra i marina 1880. Sesiones de la Camara de diputados, i de Senadores en 1879. Anuario estadistico, t. XX.

FRANCE.

Lenormant (*Fr.*). — Notice sur M.-A. de Longpérier. Paris, 1882; br. in-8°.

Bertin (*Jules*). — Études forestières. Lille, 1879; in-8°.

Bertin (*Jules*) et *Vallée* (*George*). — Étude sur les Forestiers et l'établissement du comté héréditaire de Flandre, suivie de quelques documents sur les fêtes des forestiers de Bruges. Arras, 1876; vol. in-8°.

— Annexe de l'étude sur les Forestiers..... suivie d'une notice sur les Saxons-transelbains-scandinaves en Flandre. Lille, 1879; vol. in-8°.

Marion (*A.-F.*). — Application du sulfure de carbone au traitement des vignes phylloxérées, 5ᵉ et 6ᵉ années. Paris, 1882; vol. in-4°.

Sully Prudhomme. — Poésies, 1865-1879. Paris, 1880; 4 vol. in-16.

Houtman (Frédéric). — Catalogue des étoiles circumpolaires australes observées dans l'île de Sumatra en l'année 1600, traduit en hollandais et publié par Aristide Marre. Paris, 1881 ; extr. in-8°.

Société des antiquaires de Morinie. — Cartulaires de l'église de Térouane, publiés par Th. Duchet et A. Giry. St-Omer, 1881 ; vol. in-4°.

Académie des sciences et belles-lettres d'Angers. — Statuts.

Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. — Mémoires, t. IV, 3e cah. Bordeaux, 1881 ; cah. in-8°.

Académie des sciences, belles-lettres et arts de Besançon. — Années 1879 et 1880. Besançon, 1880-1881 ; 2 vol. in-8°.

Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen. — Mémoires, 1881. Caen; vol. in-8°.

Académie des sciences, lettres et arts d'Arras. — Mémoires, tome XII. Arras, 1881 ; vol. in-8°.

Société d'émulation d'Abbeville. — Bulletin des Procès-verbaux, 1877-80. Abbeville, 1881 ; vol. in-8°.

Société d'émulation de Cambrai. — Mémoires, tome XXXVII, 1880. Cambrai, 1881 ; vol. in-8°.

Société libre d'émulation. — Bulletin, 1880-81. Rouen, 1881 ; vol. in-8°.

Société archéologique et historique du Limousin. — Bulletin, tome XXIX, 1re et 2e livr. Limoges, 1881 ; 2 cah. in-8°.

Société d'histoire naturelle de Toulouse. — Bulletin, 1877-78, 3e fasc.; 1879, 1er fasc. ; 1880, fasc. 1-4. Toulouse; 6 cah. in-8°.

GRANDE-BRETAGNE, IRLANDE ET COLONIES BRITANNIQUES.

Geological survey of India. — Memoirs, vol. XVI, parts 2 and 3. — Memoirs of Palaeontologia Indica ser. XIV, vol. I,

part. 3; ser. XII, vol. III, part. 2 with suppl.; index to Flora of the Gondwana system vol. I and II. — Records, vol. XIII, parts 3 and 4; XIV, part. 1. Calcutta, 1881.

Trigonometrical survey of India. — Account of the operations, vol. VI. Dehra Dun, 1880; vol. in-4°.

Observatory, Greenwich. — Observations. Astronomical results, 1879. — Description of the timesignal system. In-4°.

Observatory, Cape of Good Hope. — The cape catalogue of stars, 1834-40. Cape Town, 1878; vol. in-8°.

Philosophical Society of Glasgow. — Proceedings, 1879-80. Glasgow, 1880; vol. in-8°.

— Reports relating to exhibition of apparatus for the utilization of gas, etc. Glasgow, 1882; vol. in-8°.

Royal Society of New South Wales. — Journal and proceedings, vol. XIV. Sydney, 1881; vol in-8°.

Royal Society of Edinburgh. — Proceedings, 1879-80. — Transactions, vol. XXIX, part. 2.

Literary and philosophical Society, Liverpool. — Proceedings, vol. XXXIII and XXXIV. Liverpool, 1879-80; 2 vol. in-8.

Canadian Institute — Proceedings, new series, vol. I, part. 2. Toronto, 1881; cah. in-8°.

Entomological Society. — Transactions, 1881. Londres, vol. in-8°.

Geological and natural history survey of Canada. — Report of progress for 1879-80. Montreal; vol. in-8°, avec atlas.

Mueller (von). — Census of the genera of plants hitherto known as indigenous to Australia. Sydney, 1881; extr. in-8°.

ITALIE.

Frisiani (P.) e *Pini (Ed.).* — Osservazioni meteorologiche eseguite nella R. specola di Brera, anno 1881. S. l. ni d. In-4°.

Giovanni (*V. di*). — Giovanni Pico della Mirandola, filosofo Platonico. Florence, 1882; vol. in-8°.

Basevi (*Abr.*) — La filosofia della divinazione. Florence, 1882; vol. in-8°.

Molteni (*Paolo*). — Trattato di fisica nuova, libri I-III. Milan, 1874-79; 3 vol. in-8°.

Sinno (*Silv.*). — Collezione di alcune Memorie, note ed opuscoli. Naples, 1881; br. in-8°.

— Analisi qualitativa e quantitativa delle acque termominerali d'Ischia. Naples, 1881; br. in-8°.

— Influenza della chimica sull'origine e progresso della civiltà dei popoli. Naples, 1881; br. in-8°.

PAYS-BAS ET INDES NÉERLANDAISES.

Maatschappij der nederlandsche letterkunde te Leiden. — Handelingen en mededeelingen, 1881. Levensberigten der afgestorvene medeleden, 1881. Leyde; 2 vol. in-8°.

Maatschappij der wetenschappen. — Natuurkundige verhandelingen, 3^de^ verzameling, deel IV, 2^de^ stuk. Archives, XVI, livr. 3-5. Harlem, 1881.

Natuurkundige vereeniging in Nederlandsch-Indië. — Tijdschrift, deel XL. Batavia, 1881; vol. in-8°.

Friesch Genootschap van Geschied-, oudheid- en taalkunde. — 3de reeks, deel III, 1ste aflever. Leeuwarden 1881; cah. in-8°.

Genootschap van kunsten en wetenschappen. — De S^t-Janskerk te 'S-Hertogenbosch. Platen, 1ste aflevering. Bois-le-Duc; in-plano.

Société historique et archéologique. — Publications, t. XVIII, 1881. Ruremonde; vol. in-8°.

RUSSIE.

Nicolai-Hauptsternwarte, Pulkowa. — Jahresbericht, 1881. — Librorum in Bibliotheca speculae Pulcovensis contentorum catalogus systematicus, pars II. St-Pétersbourg, 1880-81; 2 vol. in-8°.

Finska Vetenskaps-Societet. — Ofversigt af Förhandlingar, XXII. — Bidrag till Kännedom of Finlands Natur och Folk, Häftet 33 och 34. — Observations météorologiques, 1879. Helsingfors; 4 vol. in-8°.

K. Akademie der Wissenschaften. — Repertorium für Meteorologie, Band VII, Heft 2. — Mémoires, tome XXVIII, nos 8 et 9; XXIX, n° 1. St-Petersbourg, 1881; 4 cah. in-4°.

Physikal. Central-Observatorinm. — Annalen, 1880. Saint-Pétersbourg, 1881; 2 vol. in-4°.

SUÈDE ET NORWÉGE.

Olivecrona (d'). — Făngvărds-styrelsens Underdăniga Berättelse, 1880. Stockholm, 1882; vol. in-4°.

— Chefens för Kgl. Justicie-Departementet Underdăniga Embetsberattelse för 1879. Stockholm, 1881; vol. in-4°.

Fineman (C.-G.). — Index to the meteorological publications from Sweden, 1856-1881. Stockholm, 1881; extr. in-8°.

Hildebrand Hildebrandsson (H.). — Observations météorologiques faites par l'expédition de la Véga, du cap Nord à Yokohama par le détroit de Behring. Stockholm, 1882; extr. in-8°.

Pays divers.

Rodriguez Villa (A.). — Noticia biografica de don Sebastian Fernandez de Medrano. Madrid, 1882; br. in-8°.

Casanova (A.-F.). — La catedral de Leon salvada por el ingenio del arquitecto Don Juan de Madrazo. Madrid, 1881; br. in-18.

Academia de ciencias morales y politicas. — La instruccion primaria, memoria premiada con accessit, por R. Molina. — La primera enseñanza obligatoria y gratuita, memoria premiada con accessit, por R. Monroy y Belmonte. Madrid, 1882; 2 vol. in-8°.

— Discursos leidos ante la real Academia en la reception publica del señor de Lasula y collado. Madrid, 1882; vol. in-8°.

Congreso internacional de Americanistas. — Lista de los objetos que comprende la exposicion americanista. Madrid, 1881, vol. in-8°.

Academia polytechnica. — Annuario, 1880-81. Porto; vol. in-12.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft. — Bericht, 1879-80. S^t-Gall, 1881; vol. in-8°.

Schweizerische geodätische Commission. — Das schweizerische Dreiecksnetz, Band I. Zürich, 1881; vol in-4°.

Sarìpolos (Nicolas.) — L'organisation judiciaire, le droit pénal et la procédure pénale de la loi salique, mémoire par M. J.-J. Thonissen. Athènes, 1882; br. in-8°. [En néo-grec.]

Comité international des poids et mesures. — Procès-verbaux des séances de 1881. Paris, 1882; vol in-8°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1882. — N° 5.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 9 mai 1882.

M. **Montigny**, directeur.
M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, Gluge, Melsens, F. Duprez, J.-C. Houzeau, G. Dewalque, E. Candèze, F. Donny, Steichen, A. Brialmont, C. Malaise, F. Folie, F. Plateau, Fr. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, *membres ;* E. Catalan, *associé;* G. Van der Mensbrugghe, *correspondant.*

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend, avec un profond sentiment de regret, la perte qu'elle a faite en la personne d'un de ses plus éminents associés de la section des sciences naturelles, sir Charles Darwin, décédé à Down (Beckenham), près de Londres, le 21 avril dernier.

— M. le Ministre de la Guerre adresse un exemplaire de la 15^e livraison de la *Carte gravée de la Belgique* à l'échelle du 1/40^e,000, comprenant les feuilles de Beverbeek et Gedinne. — Remercîments.

— M. le professeur Henle, de l'Université de Göttingue, remercie pour la lettre de félicitation qui lui a été adressée par l'Académie à l'occasion du cinquantième anniversaire de son doctorat.

— Le comité pour une médaille à offrir à M. Louis Pasteur au sujet de ses découvertes scientifiques, adresse une liste de souscription.

— La Classe accepte le dépôt, dans les archives de l'Académie :

1° D'un pli cacheté remis le 8 avril dernier, par un anonyme;

2° D'un pli contenant une note relative à la *Gémination* des canaux de la planète Mars, envoyé le 24 avril, par M. F. Terby, docteur en sciences, à Louvain.

— Il est fait hommage des ouvrages suivants au sujet desquels des remercîments sont votés aux auteurs :

1° *Bibliographie générale de l'astronomie*, etc., par MM. J.-C. Houzeau et Lancaster. Tome second (mémoires et notices), Introduction et 4e fascicule. Bruxelles, 1882; 2 cah. gr. in-8° (voir note ci-après);

2° *Les voies de communication par eau de l'Europe centrale et l'importance de la régularisation du Danube; — Délivrance de la Hongrie des inondations.* 2 vol. in-folio par M. Lanfranconi, ingénieur à Presbourg;

3° *Osservazioni nella topografia del pianeta Marte*, fatte a Milano coll' Equatoriale di Merz durante l'opposizione 1881-1882; communicazione preliminare di G.-V. Schiaparelli. Marzo 1882. In-4°;

4° *Le quaterne Statiche nei sistemi di forma invariabile*, memoria di Francesco Siacci. Naples, 1882; extr. in-4°; présenté, au nom de l'auteur, par M. De Tilly.

— La Classe renvoie à l'examen de MM. Catalan, Folie et De Tilly, un travail de M. Paul Mansion intitulé : *Principe fondamental relatif au contact de deux surfaces qui ont une génératrice commune.*

BIBLIOGRAPHIE.

M. Houzeau, en présentant, au nom de M. A. Lancaster, son collaborateur, et au sien, le dernier fascicule et l'introduction précités du second volume de leur *Bibliographie générale de l'Astronomie*, donne lecture du résumé suivant :

« Ce volume est consacré aux mémoires et notices, insérés dans les collections académiques et les journaux scientifiques. Il contient environ trente mille articles, exclusivement des observations astronomiques proprement dites, qui sont réservées pour un autre volume. Outre les dépouillements fournis par le *Repertorium commentationum* de Reuss, et le *Catalogue of scientific papers* de la Société royale de Londres, on a relevé directement les articles d'un grand nombre de revues et d'ouvrages collectifs, plus spécialement consacrés à l'astronomie. Ce dépouillement direct entre pour 40 p. c. environ dans le total des articles.

» Plusieurs faits qui ne sont pas sans intérêt ressortent de la statistique présentée dans l'introduction. On est frappé d'abord du développement croissant du mouvement scientifique, à mesure qu'on avance. Mais il est fort remarquable que l'allure de ce développement soit très-peu influencée par les circonstances extérieures. On cherche vainement des marques irréfutables de l'influence des grands événements politiques et des guerres les plus prolongées et les plus désastreuses, sauf dans un ou deux cas particuliers. Ces cas ne se présentent que dans les moments où le trouble s'étend à une portion fort considérable de l'Europe. Au contraire, ce sont les événements glorieux ou importants de la science elle-même, comme la découverte de Neptune et le passage de Vénus de 1874, qui se marquent, par le nombre des productions, dans la courbe de l'activité astronomique.

» Une autre considération qui découle de l'inspection de cette statistique, c'est l'importance relative des langues, dans les périodiques de la science moderne. Depuis un peu plus de deux siècles, c'est-à-dire depuis la création de la Société royale de Londres et la fondation du *Journal des Savants*, la langue latine n'a eu qu'une part minime aux communications insérées dans les collections académiques et les revues. Deux langues modernes marchent de pair, dans ces communications, le français et l'anglais ; l'allemand se place un peu au-dessous. Les autres langues sont tout à fait secondaires ; parmi celles-ci, l'italien tient le premier rang. Il est curieux de remarquer qu'eu égard au chiffre de sa population, l'Espagne est, pour l'astronomie, le dernier pays de l'Europe occidentale. »

RAPPORTS.

Sur l'intégration d'une classe d'équation aux dérivées partielles ; par M. F. Gomes Texeira.

Rapport de M. Catalan.

« La méthode proposée par M. Texeira me paraît exacte et ingénieuse. Il est regrettable que l'honorable auteur n'ait pas complété son travail par l'indication de quelques *exemples particuliers*.

Je crois devoir signaler une autre lacune. A la page 9, on lit : « Si l'équation (12) n'a pas une intégrale intermé-
» diaire, contenant une fonction arbitraire..., on lui appli-
» que, de nouveau, la transformation précédente, et *l'on*
» *continue ainsi*, jusqu'à ce que l'on arrive à une équa-
» tion... » A combien d'*essais* devra-t-on se livrer? Voilà ce que l'auteur aurait dû dire, s'il l'a pu.

Ces réserves faites, j'ai l'honneur de proposer à la Classe de faire insérer au *Bulletin* le Mémoire dont il s'agit, et d'adresser des remercîments à l'auteur. » — Adopté.

La réaction de Perkin et les lois qui la régissent;
par M. L. Crismer.

Rapport de M. W. Spring.

« En 1868, le chimiste anglais W.-H. Perkin découvrit la propriété des aldéhydes de la série aromatique de s'unir aux anhydrides de la série grasse pour donner, par élimination des éléments d'une molécule d'eau, des combinaisons plus ou moins compliquées. Cette propriété, aussi intéressante que féconde dans ses résultats, a fait depuis l'objet des études de plusieurs chimistes; la science s'est enrichie de connaissances importantes et la fécondité de la veine nouvelle mise en exploitation a attiré sur elle l'attention des travailleurs.

Malgré le zèle déployé par tant de chimistes, il reste encore, dans cette mine, beaucoup de richesses à porter à la lumière du jour : c'est là ce que l'auteur du travail que nous avons examiné a compris et il vient nous présenter, aujourd'hui, les fruits de ses premiers travaux.

Le mémoire de M. Crismer comprend deux parties : la première est un exposé raisonné de l'état où se trouve la question aujourd'hui, avec l'indication des expériences nouvelles faites par l'auteur, et la seconde comprend, plus particulièrement, le détail des expériences entreprises en vue de contribuer à la détermination des limites de la réaction de Perkin, c'est-à-dire, de la connaissance des composés qui peuvent la produire. J'analyserai brièvement ces deux parties en fixant surtout l'attention sur la première parce qu'elle renferme les résultats les plus importants.

Après avoir rappelé les conditions dans lesquelles la réaction de Perkin a lieu et après avoir indiqué d'une façon générale les produits principaux que le chimiste anglais avait obtenus, M. Crismer fait connaître la part prise par M. Baeyer, dans la généralisation de la réaction de Perkin, au moyen de la préparation des acides *furfurangéliques* et *furfuracryliques* par l'action du furfurole sur l'anhydride acétique et l'anhydride butyrique en présence des sels de sodium.

Des faits connus alors, M. Crismer conclut que les trois questions suivantes sont encore sans solution; y répondre est le but de son travail.

1° Quel est le rôle joué, dans la réaction de Perkin, par l'anhydride employé? Est-il principal ou secondaire? En d'autres termes, l'anhydride réagit-il directement avec l'aldéhyde ou bien fonctionne-t-il seulement pour faciliter l'élimination de l'eau produite par la réaction?

2° Les aldéhydes de la série aromatique jouissent-elles seules de la propriété de s'unir aux anhydrides? Cette propriété ne serait-elle pas partagée par les aldéhydes de la série grasse?

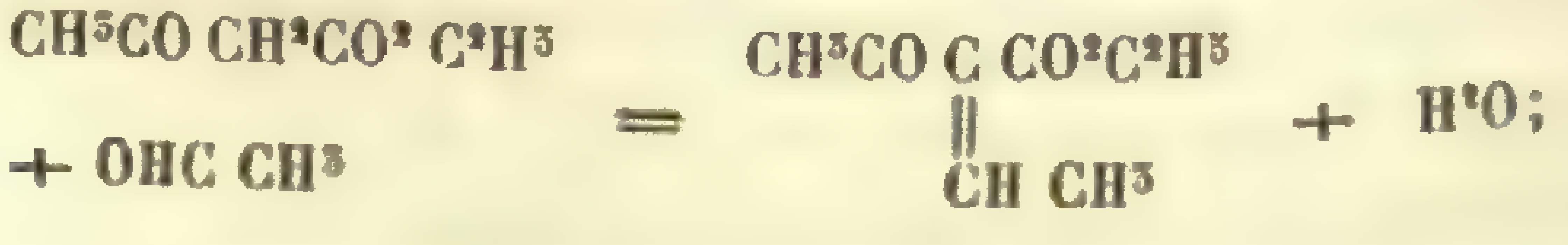
3° D'où provient l'hydrogène nécessaire à la formation de l'eau qui s'élimine?

M. Crismer nous fait connaître, avec des détails suffisants, l'opinion de M. Perkin et surtout celle de M. Fittig sur la réponse à donner à la première question. Ces opinions étant contradictoires, M. Crismer a institué, en collaboration avec M. Claisen, *privat docent* à l'Université de Bonn, des réactions devant apporter la solution cherchée. En effet, en faisant réagir de l'éther malonique et de l'aldéhyde éthylique en présence d'anhydride acétique, ces chimistes constatèrent la formation d'éthylidenmalonate d'éthyle et d'acide acétique; ceci montre que l'addition de l'aldéhyde ne s'est pas faite à l'anhydride acétique, mais bien à l'éther malonique, et de plus que l'anhydride acétique a fonctionné seulement comme déshydratant.

Cette réaction a été appuyée, en outre, par celle de l'aldéhyde benzoïque sur l'éther malonique qui a donné du benzylidénmalonate d'éthyle; par celle de l'aldéhyde éthylique sur l'acide malonique qui a donné de l'acide crotonique, avec départ d'anhydride carbonique et d'eau et enfin par celle de l'aldéhyde benzoïque sur l'acide malonique qui a conduit à l'acide cinnamique avec élimination d'anhydride carbonique et d'eau.

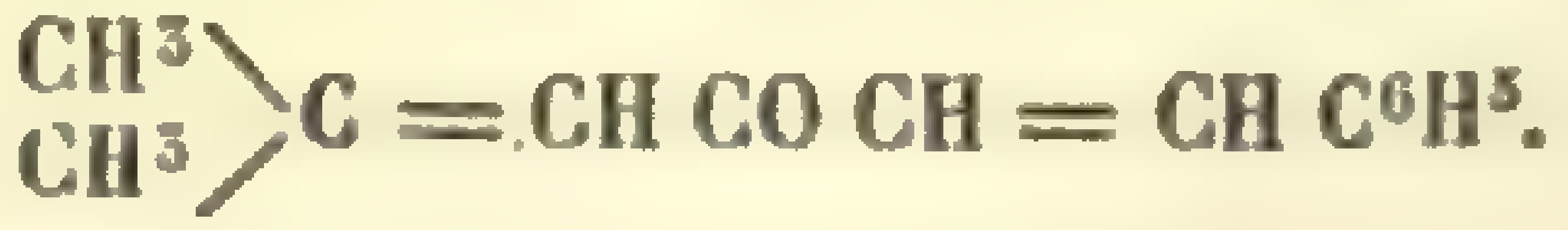
Ces résultats intéressants donnent en même temps réponse à la deuxième question, puisqu'ils montrent qu'une aldéhyde de la série grasse, l'*aldéhyde éthylique*, peut servir à l'accomplissement de la réaction de Perkin.

M. Crismer met en évidence ensuite que les aldéhydes de la série grasse ne peuvent pas s'additionner aux acides gras monobasiques : la condition nécessaire au succès de la réaction de Perkin au moyen des aldéhydes de la série grasse est que la molécule d'acide avec laquelle l'aldéhyde doit réagir, renferme au moins deux groupes CO ou CO^2H. MM. Claisen et Claparède ont montré, en effet, que l'aldéhyde éthylique s'additionne facilement aux éthers des acides cétoniques : le cétonacétate d'éthyle donne, avec l'aldéhyde éthylique, du cétonéthylidenacétate d'éthyle suivant l'équation



$$\begin{array}{l} CH^3CO\ CH^2CO^2\ C^2H^5 \\ +\ OHC\ CH^3 \end{array} = \begin{array}{l} CH^3CO\ C\ CO^2C^2H^5 \\ \| \\ CH\ CH^3 \end{array} +\ H^2O;$$

l'aldéhyde benzoïque donne, avec l'acétone, un cétone monobenzylidénique; l'oxyde de mésityle donne, dans les mêmes conditions, du cétone benzylidénisopropylidénique



$$\left.\begin{matrix}CH^3\\CH^3\end{matrix}\right> C = CH\ CO\ CH = CH\ C^6H^5.$$

Quant à la troisième question, M. Crismer montre, par l'analyse des belles découvertes de Fittig et de Baeyer, que l'hydrogène nécessaire à la formation de l'eau, dans la réaction qu'il étudie, ne provient pas, comme Perkin l'avait cru, des groupes méthyle des acides gras, mais seulement des groupes méthylènes voisins du groupe carboxyle. Il est impossible, sans sortir du cadre restreint d'un rapport, d'indiquer, même en résumé, la voie suivie par Baeyer pour atteindre ce résultat; mais, je suis heureux de le reconnaître, M. Crismer a exposé la question avec assez de détails précis pour que je me permette de renvoyer à ce qu'il dit les personnes désirant posséder de plus amples renseignements à ce sujet.

L'auteur termine cette première partie de son travail en faisant ressortir, avec raison, l'analogie qu'il y a entre l'introduction d'atomes de sodium dans les radicaux carbonés des acides gras en remplacement d'atomes d'hydrogène et la substitution de ces atomes d'hydrogène par un résidu aldéhydique; il exprime l'opinion que la réaction de Perkin sera possible avec tous les corps dans les radicaux carbonés desquels l'hydrogène peut être remplacé par du sodium.

Nous passons à l'examen de la seconde partie du travail de M. Crismer.

L'auteur a d'abord essayé d'obtenir l'addition de l'aldéhyde benzoïque et du malonate d'éthyle sous l'influence de l'acide chlorhydrique, puis l'addition de l'acétal et du malonate d'éthyle sous l'influence de l'acide acétique et de l'acide sulfurique ainsi que sous l'influence de l'anhydride acétique. L'expérience a prouvé que ces substances n'avaient pas la faculté de s'additionner dans les conditions où l'on s'est placé.

D'autre part, l'addition de l'aldéhyde éthylique et du malonate d'éthyle se fait facilement en présence de l'anhydride acétique à une température de 160°-170°. On obtient l'éthylidénmalonate d'éthyle. Cet éther a fourni l'acide libre après saponification. Ce dernier se décompose à 130°-140° en anhydride carbonique et acide crotonique.

L'addition de l'aldéhyde éthylique et de l'acide malonique en présence de l'anhydride acétique se fait aussi aisément; les produits de la réaction sont de l'acide crotonique, de l'anhydride carbonique et de l'eau.

L'addition de l'aldéhyde benzoïque et du malonate d'éthyle sous l'influence de l'anhydride acétique a donné un rendement intégral. L'éther obtenu a donné, par saponification par la baryte, etc., trois produits différents : 1° de l'acide benzylidénmalonique cristallisé, fondant à 193°-194°, peu soluble dans l'eau; 2° de l'acide cinnamique et de l'anhydride carbonique, et 3° la régénération des constituants.

M. Crismer a traité ensuite l'acide benzylidénmalonique par de l'hydrogène naissant et il a pu le transformer en acide benzylmalonique. Par l'action de la chaleur il se forme de l'anhydride carbonique et de l'acide cinnamique.

L'auteur a observé, pendant la saponification du benzylidénmalonate d'éthyle, la formation d'un sel de potassium dont la composition correspond à une addition moléculaire de benzylidénmalonate de potassium et d'alcool; ce sel a pu être transformé en sel d'argent correspondant, renfermant aussi de l'alcool et même en acide libre duquel on peut chasser l'alcool à 140°-150°; il reste alors de l'acide benzylidénmalonique.

Enfin, l'addition de l'aldéhyde benzoïque et de l'acide malonique en présence de l'anhydride acétique a conduit à l'acide cinnamique et à l'anhydride carbonique.

Le travail que je viens d'analyser aussi brièvement que possible montre que son auteur est bien au courant des méthodes appliquées aujourd'hui dans les laboratoires de chimie, et de plus, qu'il connaît les voies dans lesquelles la science se trouve engagée maintenant. J'espère qu'il continuera ses recherches et que notre pays pourra profiter des connaissances chimiques qu'il n'a malheureusement pas pu lui donner lui-même, les efforts de ses professeurs restant paralysés par la non-exécution des laboratoires décrétés pourtant depuis quatre années déjà, par le Gouvernement.

En m'exprimant ainsi, il n'entre pas dans ma pensée de critiquer l'envoi à l'étranger de personnes ayant terminé leurs études aux universités du pays. Je considère, au contraire, cet envoi comme nécessaire. En effet, quel que soit le développement que prendra à l'avenir l'enseignement scientifique par suite de l'organisation des laboratoires, on ne pourra jamais espérer que toutes les doctrines nouvelles et que toutes les méthodes de recherches découvertes seront exposées et pratiquées dans nos universités. L'envoi à l'étranger pour compléter l'instruction sera toujours indispensable, ainsi du reste que cela se pratique généralement en Allemagne par des personnes qui ont fréquenté les universités les mieux dotées au point de vue des installations scientifiques et enrichies du personnel enseignant le plus éminent.

Après avoir expliqué le sens du regret que je crois devoir exprimer, je reviens au mémoire de M. Crismer. Je n'ai qu'à louer ce travail quant au fond, mais je suis obligé de faire des réserves pour la forme que l'auteur lui a donnée. Le séjour prolongé de M. Crismer en Allemagne a laissé une empreinte profonde dans sa manière d'exprimer ses idées. Des phrases entières rappellent le génie de la langue allemande et s'écartent complétement de la langue française.

Quoi qu'il en soit de ces réserves, je n'hésite pas à proposer à la Classe de décider l'impression du travail de M. Crismer dans les Mémoires in-8°; en effet, par son étendue, il dépasse les limites réglementaires pour pouvoir être inséré dans les *Bulletins*. Je propose, en outre, que M. le secrétaire perpétuel soit autorisé, avant de livrer le mémoire à l'imprimeur, à le restituer à l'auteur avec invitation d'y faire les changements de forme voulus. »

Rapport de M. Stas.

« L'analyse si complète et si lucide faite par M. Spring du travail de M. Crismer me dispense d'y ajouter quoi que ce soit. Je partage l'opinion de mon savant confrère sur le fond et la forme de ce travail et je m'associe à lui pour proposer à la Classe d'en ordonner l'impression dans le recueil des Mémoires in-8°. Afin d'assurer une révision convenable de la forme de ce mémoire, je demande que M. le secrétaire perpétuel invite l'auteur à s'entendre avec M. Spring à ce sujet. »

La Classe adopte les conclusions des rapports de ses commissaires.

Recherches sur la structure et la signification de l'appareil respiratoire des Arachnides; par M. J. Mac Leod.

Rapport de M. Édouard Van Beneden.

« Il y a quelques années j'eus l'occasion, grâce à un précieux envoi que me fit mon ami Packard, l'auteur des premiers travaux qui ont paru sur le développement des Pœcilopodes, d'étudier par moi-même le développement de la Limule polyphème. Je fus conduit à des résultats bien différents de ceux que Packard avait annoncés. Ayant cru reconnaître dans l'évolution de la Limule le stade Nauplius si caractéristique des Crustacés, Packard crut devoir rapprocher le développement des Limules de celui des Crustacés et, dans une note récente, il invoque, à l'appui de sa manière de voir, l'autorité de v. Willemoes-Suhm, qui croyait avoir trouvé des Nauplius de Limules, nageant librement à la surface de la mer. J'ai appris, par une communication de mon Moseley, que v. Willemoes-Suhm a reconnu plus tard que les larves prises d'abord pour de jeunes Limules n'étaient que des Nauplius de Cirrhipèdes. Quant à moi, je fus frappé des analogies remarquables qui existent entre les premiers stades de l'ontogénie de la Limule d'une part, des Arachnides de l'autre. Le travail de Metschnikow a fait connaître le développement des Scorpions; or chez la Limule, comme chez le Scorpion et les Aranéides, il apparait à peu près simultanément, sur six Protozonites bien séparés, non pas trois, mais six paires d'appendices; et pour ne rappeler que les faits qui concernent l'appareil respiratoire, je me bornerai à dire que chez les Scorpions, comme chez la Limule, les lamelles qui président à la respiration se rattachent à des appendices abdominaux; pour être rudimentaires chez les premiers, ils n'en sont pas moins homologues aux appendices branchifères des seconds. Les uns et les autres se développent de la même manière. J'acquis dès lors la conviction, et je l'ai exprimée à diverses reprises, que les Arachnides présentent d'étroites affinités avec les Pœcilopodes et, comme de tous les Arachnides, les Scorpions sont les plus voisins des Limules, l'hypothèse d'après laquelle les Tétrapneumones, les Dipneumones, les Aranéides, les Phalangides, voire même les Acariens seraient des formes dérivées des Scorpionides, par réductions et transformations progressives, devait nécessairement surgir dans mon esprit. Les Pœcilopodes que l'on trouve déjà sous leur forme et avec leur organisation actuelle dans les formations primaires seraient la souche d'où sont issus les Arachnides. Ceux-ci constitueraient avec les Limules un groupe indépendant des autres Trachéates, Myriapodes et Insectes, qui peut-être dérivent des Vers annelés par les *Protracheates.* Les trachées des Insectes ne seraient pas homologues de celles des Anachnides : celles-ci formées aux dépens d'organes pulmonaires transformés dériveraient des branchies des Limules, tandis que les trachées des Insectes et des Myriapodes auraient eu pour origine des glandes cutanées. L'embranchement des Arthropodes se trouverait ainsi disloqué et séparé en trois embranchements distincts par leur origine et indépendants l'un de l'autre.

D'après cette hypothèse, les poumons des Scorpions, homologues des quatre dernières paires de branchies des Limules, auraient subi une réduction dans leur nombre chez les Télyphones et les Tétrapneumones. Chez les Dipneumones les poumons de la seconde paire se seraient transformés en trachées et chez les Phalangides et les Acariens les trachées existeraient seules. Les Pentastomes ont perdu toute trace d'appareil respiratoire.

Les faits actuellement connus relativement à la constitution de l'appareil respiratoire des Arachnides viennent à l'appui de cette hypothèse : il existe en effet une série de formes de transition entre les poumons et les trachées. Néanmoins une étude nouvelle de l'appareil respiratoire des Arachnides présentait un haut intérêt.

Il y a quelques années, peu de temps après qu'il avait défendu sa thèse dans laquelle il identifiait encore les trachées des Insectes et celles des Arachnides, je communiquai à M. Mac Leod les idées que je viens d'indiquer et je l'engageai vivement à entreprendre à nouveau l'analyse de l'appareil respiratoire des Arachnides. M. Mac Leod communique aujourd'hui à la Classe une note dans laquelle, s'appuyant sur des faits bien connus et sur quelques observations qu'il a eu l'occasion de faire lui-même sur les poumons et les trachées des Arachnides, il expose et développe mon hypothèse, qui identifie morphologiquement les trachées et les poumons des Arachnides aux branchies des Limules.

La note soumise à notre appréciation renferme quelques renseignements anatomiques nouveaux et dans la comparaison qu'il établit entre les poumons des Scorpions et les branchies des Limules, M. Mac Leod est beaucoup plus heureux que Ray Lankester, qui, dans un récent mémoire, a tenté une explication difficilement acceptable des changements qui se sont opérés dans l'appareil branchial des Limules, pour devenir l'appareil pulmonaire des Scorpions.

Je propose à la Classe d'accueillir favorablement la note de Mac Leod, d'en ordonner l'impression dans le *Bulletin* de la séance et d'engager l'auteur à continuer l'étude de l'appareil respiratoire des Arachnides. »

MM. Félix Plateau et Ch. Van Bambeke adhèrent aux conclusions de ce rapport qui sont adoptées par la Classe.

Sur les surfaces d'involution ; par M. Émile Weyr.

Rapport de M. Folie.

« Comme on le sait, M. Ém. Weyr s'est occupé avec le plus grand succès des involutions d'ordres et de rangs quelconques et il a développé leurs propriétés dans une foule de mémoires importants insérés aux comptes rendus de l'Académie des sciences de Vienne (1879-1882). Il a surtout employé comme mode de représentation de ces séries en involution, les points des courbes rationnelles planes ou gauches et il a su se servir habilement, soit des propriétés des involutions pour découvrir des propriétés des courbes unicursales, soit des propriétés, connues, de ces courbes, pour arriver aux théorèmes relatifs à l'involution.

Le mémoire actuel offre encore un grand nombre d'applications heureuses de cette méthode.

Nous nous bornerons à une analyse très-rapide parce qu'il serait impossible de mentionner tous les résultats intéressants dus à M. Weyr.

On sait depuis longtemps que l'on peut obtenir les groupes d'une involution ponctuelle représentée sur un conique par les intersections de cette courbe et des tangentes à une seconde courbe, appelée courbe d'involution.

M. Weyr a considéré les involutions d'ordre n et de rang k comme représentées sur une courbe rationnelle d'ordre n. Lorsque $k = 2$, ou 3, on peut prendre une courbe plane ou une courbe gauche et se borner aux groupes de points déterminés par des droites ou des plans.

On peut aussi prendre comme support, une courbe rationnelle gauche dont l'ordre est moindre que n.

Dans ce dernier cas, au lieu d'une courbe d'involution, on a une surface d'involution.

M. Weyr étudie d'abord une I_n^2, marquée sur une cubique gauche C_3, la surface d'involution est alors de la $(n-2)^{ème}$ classe.

En passant au cas de $n = 4$, $n = 5$, on obtient un grand nombre de propriétés des involutions correspondantes et, par suite, des cubiques gauches.

En comparant ce mode de représentation à celui où le support serait une courbe plane rationnelle du quatrième ordre ou du cinquième, l'auteur arrive à de nombreuses propriétés de ces courbes et, en particulier, à la représentation d'une quintique unicursale sur une cubique gauche.

La méthode, très-élégante, de M. Weyr, est en quelque sorte intuitive et donne, sans calcul, pour ainsi dire immédiatement, des théorèmes dont l'abord serait extrêmement difficile par d'autres voies.

Nous ne poursuivrons pas plus loin cette analyse : ce que nous venons de dire suffit pour faire apprécier toute la valeur du travail soumis à l'Académie. »

La Classe vote l'impression au *Bulletin* du travail de M. Émile Weyr.

Sur les rapports favorables de MM. Thonissen et Piot, la Classe des lettres, dans sa séance du 8 mai, a voté, avec des remercîments à l'auteur, l'impression dans les Mémoires in-8° d'un travail de M. Mailly intitulé : *Histoire de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles.*

Sur l'avis de M. Liagre, la Classe des sciences adhère au vote précité.

CONCOURS EXTRAORDINAIRE POUR 1884.

Le Gouvernement a proposé et les Chambres ont adopté une loi qui a pour objet la conservation du poisson et le repeuplement des rivières.

L'obstacle capital qui empêche actuellement d'atteindre ce but, c'est la corruption des eaux dans les petites rivières non navigables ni flottables, qui sont contaminées par des matières solides ou liquides déversées par différentes industries, et incompatibles avec la reproduction et l'existence des poissons.

L'Académie fait appel à la science pour faciliter l'accomplissement des vues des pouvoirs publics.

Acceptant la proposition d'un de ses membres qui met généreusement à sa disposition une somme de *trois mille francs*, elle demande une étude approfondie des questions suivantes, à la fois chimiques et biologiques :

1° Quelles sont les matières spéciales aux principales industries qui, en se mélangeant avec les eaux des petites rivières, les rendent incompatibles avec l'existence des poissons, et impropres à l'alimentation publique aussi bien qu'au bétail ;

2° Une liste des rivières de Belgique qui, actuellement, sont dépeuplées par cet état de choses, avec l'indication des industries spéciales à chacune de ces rivières, et la liste des poissons comestibles qui y vivaient avant l'établissement de ces usines ;

3° La recherche et l'indication des moyens pratiques de *purifier les eaux à la sortie des fabriques pour les rendre compatibles avec la vie du poisson sans compromettre l'industrie, en combinant les ressources que peuvent offrir la construction de bassins de décantation, le filtrage, enfin l'emploi des agents chimiques ;*

4° Des expériences séparées sur les matières qui, dans chaque industrie spéciale, causent la mort des poissons, et sur le degré de résistance que chaque espèce de poisson comestible peut offrir à la destruction.

Les mémoires devront être écrits lisiblement et être adressés, francs de port, à M. Liagre, secrétaire perpétuel, au palais des Académies, avant le 1^er^ octobre 1884.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations; les auteurs auront soin, par conséquent, d'indiquer les éditions et les pages des ouvrages cités. On n'admettra que des planches manuscrites.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils y inscriront seulement une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute par eux de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les mémoires remis après le terme prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaître de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que, dès que les mémoires ont été soumis à son jugement, ils sont et restent déposés dans ses archives. Toutefois, les auteurs peuvent en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur l'origine corallienne des calcaires devoniens de la Belgique. Réplique à M. É. Dupont; par M. G. Dewalque, membre de l'Académie.

Dans la séance de mars dernier, M. Éd. Dupont a lu une réponse à la note que nous nous sommes cru en droit de présenter à l'Académie pour établir l'historique de cette question, négligé par notre honorable confrère. Cette réponse a paru trop tard pour que nous ayons pu y répliquer dans la séance suivante : c'est cette réplique que nous avons l'honneur d'apporter aujourd'hui. Pour cela, nous suivrons l'ordre de M. Éd. Dupont.

Nous avions parlé de ce que nous enseignons depuis vingt ans : notre honorable confrère répond « qu'il n'y a » pas à tenir compte de ce que nous jugeons à propos » d'enseigner ou de ne pas enseigner, attendu que notre » cours n'est pas publié. » Cela seul permet de juger comment il écrit l'histoire.

Notre honorable confrère ajoute qu'il ne lui reste donc qu'à apprécier la portée des trois phrases incidentes que nous avons extraites de nos écrits; et dans sa lecture, il a complaisamment appuyé sur le mot *incidentes*, comme s'il était de nature à atténuer la portée de notre réclamation. Ce mot est de nous; nous l'avons employé à l'occasion d'une phrase citée, — non de trois, — afin de faire comprendre en passant une des raisons pour lesquelles nous n'avions pas été plus explicite. Dans le travail dont il est question, nous nous étions proposé, comme le titre l'indique, de répartir les calcaires eiféliens de Dumont dans les trois étages de Couvin ou à calcéoles, de Givet ou à stringocéphales, et de Frasnes, ou à *Rhynchonella cuboïdes* : voilà pourquoi nous nous sommes borné à dire *incidemment* un mot de l'origine de ces calcaires.

M. Dupont pose ensuite la question, mais à sa manière. Pour cela, il reproduit un long passage, dans lequel M. H. Milne Edwards exposait en 1860 que « la science » ne pourra arriver à formuler des conclusions positives » sur le sujet, que lorsque les circonstances qui ont pré- » sidé à la formation des calcaires à polypiers, auront été » définies par les géologues. »

Nous n'avons rien à redire à cela, mais M. Dupont a mal posé la question. Il n'y a rien, dans ce que nous avons écrit en février dernier, qui autorise qui que ce soit à nous représenter comme ayant la prétention d'avoir résolu la question de manière à satisfaire au désir de l'illustre paléontologiste français : nous nous sommes borné à établir par des textes précis que la solution avait été *indiquée* avant M. Éd. Dupont, et nous pensons encore que l'intérêt de la *vérité historique* devait l'engager à le rappeler. Aussi, quand notre honorable confrère s'écrie : « M. Dewalque a-t-il résolu ce problème dans les trois » phrases qu'il rappelle? », il triomphe aisément, en sortant de la discussion.

Mais quand il ajoute : « ce n'est là qu'une observation » de fait qu'il a pu emprunter à tous (!) les géologues » belges qui ont écrit sur nos calcaires devoniens depuis le » commencement du siècle, » il avance une insinuation de plagiat que nous le mettons au défi de justifier par la citation d'un seul de *tous* les géologues dont il parle.

Faut-il relever cette assertion, qu'en disant que la structure organique du marbre rouge est généralement peu apparente, nous montrons que nous n'y avons reconnu ni alvéolites, ni *Acervularia ?* Tous ceux qui auront examiné des tables ou des cheminées de marbre rouge, fort communes ici, ont pu voir beaucoup de ces polypiers parfaitement reconnaissables; j'en ai plusieurs devant les yeux en écrivant ces lignes.

Après cela, M Dupont peut ajouter qu'en qualifiant ces marbres rouges de récifs de polypiers, nous nous livrions « à l'hypothèse gratuite, à une simple conjecture » : les géologues ont pu apprécier ce qui en est.

A ce point de vue, l'honorable directeur du Musée s'appuie avec raison sur l'assentiment donné par M. le professeur Gosselet à ses idées, et à cette occasion, il dit que nous étions en possession de l'appréciation de notre éminent confrère lorsque nous avons introduit notre revendication devant l'Académie. Le fait est que nous n'en avions pas connaissance; sinon, nous en aurions parlé.

Suivant M. Gosselet, « notre savant confrère a tous les
» droits à être considéré comme auteur unique de la
» théorie coralligène des calcaires devoniens de la Bel-
» gique. Je crois (dit-il) que ni moi ni aucun autre ne
» peut en revendiquer la moindre part. »

Il ne nous déplaît aucunement que cette apologie de M. Dupont ait été écrite avant notre communication; il serait pourtant bon de savoir si son auteur l'écrirait encore aujourd'hui. En effet, nous savons par M. Dupont que notre savant confrère français lui a consacré quelques jours, en 1879, pour l'étude des environs de Givet: ce n'est pas là que sa mémoire aura pu être rafraîchie. Quoi qu'il en soit, nous avons eu trop souvent à nous occuper de ses travaux pour ne pas accorder une haute importance à son appréciation; mais, puisqu'il s'agit d'autorités témoignant sur un point de fait, on nous permettra de rappeler à notre tour l'unanimité avec laquelle, à la suite de la lecture que nous avons faite en février, nos honorables confrères, MM. Briart, Cornet, Gilkinet et Malaise, mieux placés que personne pour savoir ce qui se passe chez nous, ont appuyé notre réclamation.

Rappelons d'ailleurs que nous n'avons pas réclamé la priorité pour nous : ainsi, nous avons cité d'Omalius rapportant que « L. de Buch comparait ces amas à des récifs » de polypiers. » M. Dupont, qui rappelle « les longs » enseignements qu'il a reçus de son vénéré maître, » juge superflu de rappeler ses idées. Il nous semble, au contraire, que le moment était indiqué. En tout cas, si d'Omalius a rejeté les vues de L. de Buch — que nous ne connaissons pas autrement que par cette citation, — il serait intéressant de les connaître plus en détail et, surtout, de savoir pour quels motifs d'Omalius penchait vers une autre hypothèse. M. Dupont pourrait sans doute nous édifier sur cet ancien examen de la « théorie coralligène » de nos calcaires.

On voudra bien remarquer que c'est après toutes ces discussions, auxquelles il n'a pas fait la moindre allusion, que notre honorable confrère, sans rien dire de ses précurseurs, se présente comme ayant découvert cette théorie : « Je soupçonnais depuis longtemps (dit-il) que ces calcaires sont dus à un mode de formation différent... »

Mais notre honorable contradicteur croit avoir fait beaucoup plus que ses devanciers et être « en mesure » d'établir que tel est bien le mode de formation de ces

» calcaires. » Nous nous garderons bien de méconnaître l'importance des faits et des considérations qu'il a présentés; mais, si nous prenons la question comme il l'a posée lui-même en citant M. H. Milne Edwards, nous croyons pouvoir dire qu'il y a encore loin de sa note à la démonstration demandée. D'ailleurs, il le reconnaît lui-même en annonçant qu'il aura « prochainement l'honneur » de communiquer à l'Académie une esquisse de cette » disposition caractéristique et démonstrative. » On attendra, comme on attend la division du calcaire carbonifère.

La Photographie en chemin de fer et en ballon; par M. E. Candèze, membre de l'Académie.

Les contemporains de Daguerre et de Niepce se font de jour en jour plus rares; néanmoins il s'en trouve encore. Il est bien entendu que j'appelle ici contemporains, non ceux qui se souviennent d'avoir assisté à l'invention de la photographie, dont il y a bon nombre, car l'invention n'est vieille, après tout, que d'un demi-siècle; mais bien ceux qui, à l'annonce de la merveilleuse découverte, emboîtèrent le pas des maîtres et se mirent à opérer à leur exemple.

Quelques mots d'historique ne sont pas inutiles pour mieux faire comprendre l'objet de cette note.

Au début, les images produites derrière la lentille étaient fixées sur une plaque de cuivre argentée et portaient le nom de *Daguerréotypes.*

La photographie proprement dite, sur papier et sur glace collodionnée, ne prit naissance qu'une vingtaine d'années après.

Ce fut le temps du collodionnage, de l'albuminage des glaces transparentes, et le transport de l'image négative, obtenue par ce moyen, sur un papier sensibilisé au chlorure d'argent.

Le travail se faisait à l'atelier, à grand renfort de liquides, de fioles, de cuvettes, et l'aire d'action du photographe se trouvait nécessairement fort peu étendue, ses limites étant déterminées par la courte conservation de la sensibilité des glaces humides.

Le stéréoscope, qui apparut vers le même temps, mit à la mode les reproductions de paysages, et l'on sentit le besoin de simplifier, pour le voyage, son bagage photographique en employant des glaces dites *sèches*, ou du papier ciré et sensibilisé, en un mot, une pellicule pouvant garder longtemps son impressionnabilité aux rayons lumineux à l'état de complète dessiccation.

Les formules abondèrent, je n'ai pas à les rappeler ici. Toutes demandaient un temps de pose plus ou moins long, les unes 20 à 30 minutes, les autres plus courtes, 20, 30, 40 secondes. Les préparations n'exigeant que 10 secondes d'exposition étaient encore considérées comme très-rapides.

Je me souviens qu'au Congrès de géographie de 1875, à Paris, il n'y a donc pas bien longtemps, le papier ciré, bien qu'excessivement lent, était encore prôné par certains voyageurs qui se fondaient, entre autres, sur la facilité du transport, et aussi sur la complaisance à poser longtemps que l'on trouve chez beaucoup de peuples primitifs en général, chez les nègres en particulier.

Cette longue et indispensable immobilité avait de nombreux inconvénients.

Néanmoins cette idée d'immobilité s'était si bien ancrée dans les esprits que la photographie ne se conciliait pas avec le *mouvement*, la photographie loin de l'atelier, tout au moins.

Récemment la gélatine bromurée fit son apparition et ce fut une révolution dans le camp des photographes.

La gélatine bromurée présente cette remarquable et précieuse propriété de garder, bien que séchée depuis longtemps, une telle sensibilité à l'action lumineuse, que le temps qu'il lui faut pour conserver une image se réduit à 1 ou 2 secondes et, moyennant certaines précautions, à bien moins encore.

La rapidité de l'impression est extrême si l'on supprime tout diaphragme.

On vît naître alors la photographie instantanée *sur glaces sèches*, et ses applications se multiplièrent.

Toutefois, obéissant à une ancienne habitude, on recherchait toujours, pour opérer, la plus complète immobilité. On la supposait indispensable.

C'est une erreur aujourd'hui, dans une certaine mesure. S'il est possible de fixer sur une substance impressionnable l'image d'objets animés d'un mouvement rapide, l'inverse doit être également vrai, c'est-à-dire que l'opérateur peut lui-même se mouvoir et cependant obtenir, sur la glace qu'il tient en main, l'image nette des paysages immobiles.

L'œil, qui est une chambre noire armée de son objectif, reproduit sur la rétine, qui est la pellicule sensible, l'image correcte des objets regardés, que l'on soit tranquille ou en mouvement.

Ici les muscles de l'œil compensent le mouvement général. Là c'est la rapidité de l'opération.

Partant de cette idée, je fis quelques essais. Emportant mon appareil en voyage, j'en braquai l'objectif par la portière d'une voiture de train en pleine course, et je pris la vue des paysages qui s'offraient en passant.

Le soleil était dans son plein, la lumière par conséquent bien éclatante, condition indispensable, et je soutenais la chambre noire des deux mains lui évitant autant que possible les trépidations et les cahots de la marche.

Au développement, les glaces exposées avaient toute la netteté que l'on peut exiger des épreuves instantanées.

Contrairement à ce qu'on pourrait supposer, cette netteté était due à la grande rapidité de l'exposition, combinée avec l'extrême sensibilité des plaques.

La première condition est remplie par l'obturateur.

Tous les obturateurs suffisamment rapides sont bons. Il s'en est produit dans ces derniers temps de tout genre, de plus ou moins compliqués, de plus ou moins commodes. Celui que je présente aujourd'hui à l'Académie est d'un système que je crois nouveau.

La forme ordinaire de l'objectif est changée. Au lieu d'un tube longitudinal, aux deux extrémités duquel sont vissées les lentilles, j'emploie un tube placé transversalement, portant ses lentilles en regard sur sa courbe. Dans l'intérieur du tube se meut, au moyen d'un déclic, un tambour léger percé de deux ouvertures quadrangulaires et actionné par un ressort.

Un mouvement très-rapide de ce tambour, en même temps *obturateur* et *diaphragme*, produit sur la glace bromurée une sorte d'éclair dont la durée peut aller jusqu'à un centième de seconde.

Les vues obtenues de la sorte n'ont pas peut-être toute la finesse de celles qui ont été prises dans les conditions ordinaires, temps de pose normal et emploi de petit diaphragme ; toutefois elles sont très-satisfaisantes, eu égard à la façon dont on a opéré.

Leur grandeur est celle d'une carte album, c'est-à-dire la demi-plaque : 13 centimètres sur 18.

S'il est facile de photographier en chemin de fer, on le fera *a fortiori*, en voiture, en bateau, en ballon (1), n'importe dans quel véhicule.

Disons, en terminant, que la mise au point étant impossible pour chaque vue, cette opération préliminaire est faite à l'avance et une fois pour toutes sur un objet éloigné d'une centaine de mètres. La netteté est en ce cas générale depuis ce point jusqu'à l'horizon.

Sur les surfaces d'involution; par le Dr Em. Weyr, professeur à l'Université de Vienne.

I. Une involution du n^{me} ordre et du k^{me} rang (*) sera désignée par I_n : k éléments quelconques déterminent les $(n - k)$ autres, qui constituent avec eux un groupe complet.

Les groupes de points en ligne droite d'une courbe rationnelle du n^{me} ordre représentent, sur cette courbe, une I_n^k : les $\frac{(n-1)(n-2)}{2}$ points doubles représentent les couples d'éléments neutres; les $3(n-2)$ points d'inflexion, les points triples et les $2(n-2)(n-3)$ tangentes doubles les groupes de l'involution I_n^2 dont chacun contient deux points doubles.

---

(1) En dehors de l'immobilité, le ballon est le *véhicule* le plus avantageux pour la photographie, vu l'absence de toute trépidation. Des essais ont déjà été faits ; ils méritent d'être poursuivis. L'opérateur, restant à terre, pourrait prendre une vue à une hauteur déterminée et dans une *direction déterminée*, au moyen d'un petit ballon captif muni d'une double corde d'attache, ou d'une sorte de queue faisant gouvernail, et d'un fil électrique pour le déclanchement de l'obturateur.

(*) Em. Weyr, *Ueber Involutionen n. ten Grades und k. ter Stufe* (Sitzb. der k. Akad. der wiss. in Wien. Bd. LXXIX).

C Le Paige, *Mémoire sur quelques applications de la théorie des formes algébriques à la Géométrie* (Mém. cour. et des Sav. étrang., coll. in-4° de l'Acad. royale de Belgique, t. XLII).

Les groupes de points situés dans un plan, ou *groupes plans*, d'une courbe gauche rationnelle du n^{me} ordre forment, sur cette courbe, un I_n^3. Les points de contact des $4(n-3)$ plans d'osculation stationnaires sont les points quadruples; les trisécantes déterminent les ternes neutres; chaque point fait partie de $\frac{(n-2)(n-3)}{2}$ ternes neutres.

Les $\frac{4(n-3)(n-4)(n-5)}{3}$ plans tangents triples donnent les groupes de I_n^3 possédant trois éléments doubles. (Il semble qu'une I_n^3 renferme $\frac{(n-2)(n-3)^2(n-4)}{3.4}$ quaternes neutres, qui correspondent à autant de quadrisécantes de la courbe rationnelle gauche d'ordre n).

Les plans, passant par un point fixe, c'est-à-dire formant une gerbe, dont ce point est le sommet, déterminent sur la courbe gauche une I_n^2, qui donne les $3(n-2)$ plans osculateurs et les $2(n-2)(n-3)$ plans doublement tangents, passant par le sommet de la gerbe. Si ce sommet est un point de la courbe, on obtient une I_{n-1}^2.

Une I_n^k est complétement déterminée par $(k+1)$ groupes de n points, que l'on peut choisir arbitrairement. En particulier, une I^2_4 est entièrement déterminée par les trois couples d'éléments neutres, couples qui sont tout à fait arbitraires (*).

II. Soit, sur une cubique gauche, C_3, une involution I_n^2.

(*) Em. Weyr, *Ueber biquadratische Involutionen zweiter Stufe und ihre typische Curven* (Wien. Akad. Ber. Bd. LXXXI, n° IV)

Chaque groupe est formé de n points. Ces n points, combinés trois à trois, donnent $\frac{n(n-1)(n-2)}{1.2}$ plans qui enveloppent une surface que nous désignerons par F et que nous appellerons la surface d'involution : cette surface est de la $(n-2)^{me}$ classe. En effet, par toute bisécante de C_3 passent $n-2$ des plans que nous venons de considérer.

Les deux points communs à la courbe C_3 et à la bisécante déterminent un groupe de I_n^2, dont les $(n-2)$ autres points, combinés avec la bisécante, donnent les $(n-2)$ plans en question.

Si $r'\,r''$ forme un des couples d'éléments neutres, ce couple ne détermine plus un groupe unique de l'involution, de façon que tout plan, passant par $r'\,r''$, est tangent à F. Par suite, la droite $r'\,r''$ appartient à la surface et nous obtenons de cette façon $\frac{(n-1)(n-2)}{2}$ droites de F, correspondant aux éléments neutres. Comme d'ailleurs, pour une I_n^2, nous pouvons choisir à volonté trois groupes de n points sur C_3, nous sommes conduit immédiatement à ce théorème : *Si trois* n — gones *arbitraires sont inscrits à une cubique gauche, leurs* $\frac{n(n-1)(n-2)}{2}$ *plans touchent une seule et même surface de la* $(n-2)^{me}$ *classe qui passe par* $\frac{(n-1)(n-2)}{2}$ *bisécantes de la cubique. Il existe alors une infinité de* n — gones, *inscrits à la courbe, et dont les faces* (*) *touchent cette même surface. Un pareil* n — gone *est complétement déterminé par deux quelconques de ses sommets.*

Une surface de la m^{me} classe étant déterminée par $\left[\frac{(m+1)(m+2)(m+3)}{1.2.3}-1\right]$ plans tangents, on voit que les trois n — *gones*, inscrits à la cubique gauche, conduisent

---

(*) C'est-à-dire les plans qui passent par trois sommets.

à $\left[\frac{n(n-1)(2n-7)}{6}+1\right]$ plans de plus qu'il n'est nécessaire pour la détermination de F.

Pour $n = 4$, on obtient le théorème suivant, dont la première partie est due à M. Cremona.

Les douze faces de trois tétraèdres quelconques, inscrits à une cubique gauche touchant une seule et même surface de la seconde classe, qui passe par trois bisécantes de la courbe.

On sait que les huit faces de deux tétraèdres inscrits à une cubique gauche sont des plans osculateurs d'une même cubique gauche.

Comme pour une I^2_4, on peut prendre arbitrairement les trois couples d'éléments neutres, on a cette propriété :

Si par trois bisécantes d'une cubique gauche, on fait passer un hyperboloïde F_2, *cette surface est toujours surface d'involution d'une* I^2_4, *c'est-à-dire qu'il existe un nombre doublement infini de tétraèdres circonscrits à l'hyperboloïde et inscrits à la cubique.*

Soient S_1, S_2, S_3, trois bisécantes quelconques de la cubique gauche C_3; $r'_1\, r''_1$, $r'_2\, r''_2$, $r'_3\, r''_3$, leurs couples de points d'intersection avec C_3, et F_2, l'hyperboloïde déterminé par S_1, S_2, S_3.

Si l'on choisit, sur C_3, deux points arbitraires $x_1\, x_2$ et que, par leur jonction $\overline{x_1x_2}$, on mène les deux plans tangents à F_2, ces plans coupent C_3 en deux nouveaux points x_3, x_4 et $x_1\, x_3\, x_4$, $x_2\, x_3\, x_4$ sont également deux plans tangents de F_2.

Si l'on regarde les trois couples $r'_i\, r''_i$ comme images des points voisins des points doubles appartenant à une courbe plane rationnelle du quatrième ordre F_4, les quatre points $x_1\, x_2\, x_3\, x_4$ sont les images de quatre points situés en ligne droite, c'est-à-dire d'un groupe droit de E_4. Les rayons, passant par un point de E_4, déterminent sur E_4 une I^1_3 à laquelle appartiennent également les trois couples de points voisins des points doubles. Par suite, si l'on regarde, sur C_3, le point x_1 comme fixe, le plan $x_2\ x_3\ x_4$ tournera autour d'une génératrice X_1 de l'hyperboloïde F_2; cette génératrice appartiendra au second mode de génération de la surface puisqu'elle rencontre les trois directrices $S_1\ S_2\ S_3$. De cette manière les points x de C_3 et les génératrices X de F_2 possèdent une relation projective. Le faisceau de plans, passant par X, détermine, sur C_3, une involution I^1_3 qui est l'image d'une involution cubique centrale sur E_4. Si la droite X passe par un des points $r'_i\ r''_i$, l'involution I^1_3 devient une I^1_2 et est évidemment l'image de l'une des involutions quadratiques fondamentales marquée, sur E_4, par les rayons qui passent par l'un des points doubles.

Comme nous venons de le dire, x_1 restant fixe sur C_3, les ternes $x_2\ x_3\ x_4$ forment une involution I^1_3 qui possède quatre points doubles w et quatre points de ramification correspondants v. Les couples w, v se trouvent dans les quatre plans tangents menés par X_1 à C_3 : les points w sont les points de contact, et les v les points d'intersection de ces plans tangents avec C_3.

Par chacune des quatre droites $x_1\ v$ passent deux plans tangents à F_2 coïncidant en $x_1\ v\ w$. Donc les droites $x_1\ v$ sont des génératrices du cône de sommet x_1, circonscrit à F_2, et en même temps les droites d'intersection de ce cône avec celui qui a pour sommet x_1 et pour directrice C_3.

Les couples de points $x_1\ v$ forment, sur C_3, un système symétrique du quatrième degré (*) et par suite le lieu des

---

(*) Em. Weyr, *Principes d'une théorie des systèmes symétriques*, Mém. de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux, 1874.

$x_1\,v$, c'est-à-dire la surface des bisécantes de C_3 qui touchent les F_2, est une surface du huitième ordre possédant C_3 comme courbe quadruple. Les trois droites $S_1\ S_2\ S_3$ sont des droites doubles de la surface; celle-ci est rationnelle puisque les sections planes sont des courbes du huitième ordre avec trois points quadruples et trois points doubles, résultant des intersections du plan de la courbe avec C_3 et avec S_1, S_2, S_3.

Tout plan tangent de F_2 coupe C_3 en trois points qui sont les images de trois points situés en ligne droite sur E_4; les six plans osculateurs de C_3 qui touchent F_2, touchent C_3 en six points qui sont les images des six points d'inflexion de E_4.

Si l'on a égard au système réciproque (*) (*Nullsystem*) déterminé par C_3, on reconnaît que les images des six points d'inflexion de E_4 peuvent s'obtenir de la manière suivante.

Soit Σ_i l'intersection des plans osculateurs de C_3 en r'_i, r''_i : Σ_i correspond donc à S_i dans le système réciproque. Les trois droites Σ_1, Σ_2, Σ_3 déterminent un hyperboloïde Φ_2 qui rencontre C_3 en six points, images des points d'inflexion de E_4.

Les surfaces F_2 et Φ_2 se correspondent dans le système réciproque.

Par C_3 et S_i on peut faire passer une infinité d'hyperboloïdes, les génératrices appartenant au même système que S_i déterminent, sur C_3, des couples d'une involution quadratique; à cette involution appartient le couple $r'_i\ r''_i$. Cette

---

(*) Th. Reye, *Geometrie der Lage.* — H. Schröter, *Oberflächen zweiter Ordnung und Raumcurven dritter Ordnung.*

involution est l'image d'une involution quadratique (semi-fondamentale), située sur E_4, et dont la courbe d'involution (enveloppe des droites qui joignent les points deux à deux) est une conique quadruplement tangente à E_4 (*). Aux trois cas $i=1, 2, 3$, correspondent les trois systèmes de coniques quadruplement tangentes, parmi lesquelles figurent, par couples, les quatre tangentes doubles de E_4.

Considérons une génératrice S quelconque de F_2, appartenant au même système que S_i. Les plans passant par S marquent, sur C_3, une I^1_3 à laquelle correspond, sur E_4, une I^1_3 (non centrale), à ternes de points situés en ligne droite. Comme la courbe d'involution d'une I^1_3, située sur E_4, est de la sixième classe, ce sera actuellement une courbe de la seconde classe, c'est-à-dire une conique K_2, car toute droite contenant un terne de points doit être comptée comme contenant trois jonctions de points, pris par couples.

Soit maintenant a_1 un point quelconque de E_4 et A, B les deux tangentes menées par ce point à K_2. Chacune de ces tangentes doit contenir un terne de I^1_3, et comme chaque point ne peut faire partie que d'un seul terne, a_1 formera avec deux points d'intersection d'une tangente, par exemple avec deux intersections a_2, a_3, de A et E_4, un terne de l'involution. Le quatrième point a' de rencontre de A et E_4 appartiendra à un autre terne.

Les trois intersections b_1, b_2, b_3, différentes de a_1, de B avec E_4 constitueront également un terne, pour lequel a_1 sera un point b'. Il en résulte que tous les ternes a_1, a_2, a_3,

---

(*) Em. Weyr, *Ueber die eine rationale Plancurve vierter Ordnung vierfach berührenden Kegelschnitte, etc.* (Wien. Akad. Ber. Bd. LXXXIII).

b_1, b_2, b_3,... seront *accompagnés* d'un point *unique* a', b', quatrième point d'intersection de F_4 avec la droite qui contient le terne. De la même façon, on voit que tout point a' de E_4 accompagnera un seul terne a_1, a_2, a_3. Par suite à chaque point a' correspond un terne a_1, a_2, a_3, au contraire à un point a_i un seul point a', de telle façon qu'il y aura quatre coïncidences de a' avec a_i.

On voit immédiatement que la courbe E_4 sera touchée par K_2 aux quatre points où a' coïncide avec a_i.

Par suite, les K_2 que l'on peut déduire des génératrices S de F_2 sont également des coniques quadruplement tangentes à E_4; et elles constituent visiblement ce système où figurent les trois points doubles de E_4 (*) (lorsque les S deviennent les S_i).

D'après Clebsch (**) la courbe E_4 a sept systèmes de coniques quadruplement tangentes; l'un d'entre eux est isolé et correspond aux génératrices S de l'hyperboloïde de F_2; trois systèmes sont associés aux points doubles de E_4 et correspondent aux faisceaux d'hyperboloïdes qui l'on peut faire passer par C_3 et respectivement par les trois bisécantes S_1, S_2, S_3. Quelle relation ont, avec F_2, les autres systèmes?

Si l'une des trois bisécantes S_1, S_2, S_3 devient tangente à C_3, le point double correspondant de E_4 devient un point de rebroussement; si l'un des trois couples r_i' r_i'' divise en même temps harmoniquement les deux autres, les tan-

---

(*) Ad. Ameseder, *Ueber die eine rationale Plancurve vierter Ordnung vierfach berührende Kegelschnitte welche ein einzelner System bilden.* (Wien. Akad. Ber. Bd. LXXXIII).

(**) Clebsch-Lindemann, *Vorlesungen über Geometrie*, p. 898

gentes à E_4, au point double correspondant, deviennent tangentes d'inflexion.

L'hyperboloïde F_2 peut aussi se transformer en une conique inscrite à l'un quelconque des triangles $r' r' r''$ inscrit lui-même à C_2; alors il y a une double infinité de tétraèdres inscrits à C_3 et coupant le plan $r' r''$ en des quadruples de tangentes à la conique. La courbe E_4 correspondante possède alors un point triple dont les points voisins ont pour images $r' r'' r'''$. Le système isolé des coniques quadruplement tangentes disparaît. La surface Φ_2 qui rencontre C_3 aux images des points d'inflexion de E_4 est, dans ce cas, un cône qui a son sommet dans le plan $r' r'' r'''$, et est associée à la conique F_2 relative à C_3 (*).

III. Si l'on se donne, sur la cubique gauche C_3, une involution ponctuelle du cinquième ordre et du second rang, I^2_5, cette involution possède $\frac{(5-1)(5-2)}{2}$, c'est-à-dire six couples d'éléments neutres $r'_i\, r''_i$ ($i = 1, 2, \ldots 6$) et la surface d'involution, autrement dit la surface dont les plans tangents contiennent des ternes de I^2_5, est, d'après ce qui précède, de la *troisième classe*, F_3. Les six droites, S_i qui joignent les couples d'éléments neutres $r'_i\, r''_i$ sont six droites de la surface, et, comme deux de ces droites ne peuvent évidemment pas se couper, puisque leur plan con-

---

(*) La correspondance réciproque déterminée par C_3 consiste, comme l'on sait, en ce que, à chaque point x de l'espace correspond le plan ξ (son plan polaire), passant par x, et par les points de contact des plans osculateurs menés par x à C_3. Alors à une ponctuelle droite correspond un faisceau de plans et réciproquement, à un faisceau de droites, un autre faisceau; à une gerbe de l'espace, un système plan, etc. Aux points de C_3 correspondent les plans osculateurs de C_3, aux tangentes, les tangentes elles-mêmes; aux bisécantes, les axes de C_3, c'est-à-dire les intersections des plans osculateurs et ainsi de suite.

tiendrait quatre points de C_3, elles forment un *sextuple* (*) de la surface F_3 (**).

Comme on peut choisir arbitrairement trois groupes de I^2_5, on a le théorème suivant :

« *Les trente plans de trois pentagones complets inscrits, à une cubique gauche* C_3, *sont tangents à une même surface de la troisième classe : l'un des* (soixante-douze) *sextuples de cette surface est composé exclusivement de bisécantes de la cubique.* »

Le sextuple S_i ($i = 1, 2, \ldots 6$) détermine *une* surface du troisième *ordre* Φ_3 qui contient la courbe C_3 tout entière puisqu'elle a, avec cette courbe, douze points communs ; les surfaces F_3, Φ_3 ont donc un sextuple commun formé des S_i et ce sextuple représente l'intersection commune et l'enveloppe commune des deux surfaces.

Réciproquement, on peut énoncer le théorème suivant :

Les plans tangents à la surface de la troisième classe F_3 *qui est déterminée par un des doubles-six d'une surface du troisième ordre* Φ_3 *déterminent sur toute cubique gauche* C_3 (***) *tracee sur* F_3, *et correspondant au double-six* (****), *des ternes de points d'une* I^2_5, *c'est-à-dire, il existe une double infinité de pentagones complets, dont les sommets sont sur* C_3 *et dont les faces touchent* F_3. *Les six droites*

(*) R. Sturm, *Synthetische Untersuchungen über Flächen dritter Ordnung*. Leipzig, 1867, Zweiter Kapitel, etc.

(**) La surface générale de la troisième classe F_3 est du 12^{me} ordre; elle contient vingt-sept droites dont chacune est coupée par dix autres, les droites passent quarante-cinq fois, trois à trois, par un point (triple) de F_3. Elles forment des doublets, triplets, quadruples, quintuples, sextuples et double-six, comme les vingt-sept droites d'une surface du 3^e ordre

(***) R. Sturm, *Op. cit.*, p. 191.

(****) Le double-six contient six bisécantes de cette C_3.

de Φ_4, *et de* F_3 *qui sont bisécantes de* C_3 *déterminent, sur cette courbe, les six couples d'éléments neutres de* I^2_5.

Considérons maintenant une courbe plane rationnelle du cinquième ordre E_5; elle possède six points doubles d_i dont les couples d'éléments voisins seront $n'_i\, n'_i$ $(i = 1, 2, \ldots 6)$. Les quintuples droits de E_5 représentent une I^2_5 pour laquelle les points $n'_i\, n''_i$ constituent les couples d'éléments neutres. Imaginons que E_5 soit représentée sur une cubique gauche C_3.

Les éléments n'_i, n''_i donnent les couples r'_i, r''_i et, en même temps, les sécantes S_i, et par suite aussi la surface de la troisième classe. Tout groupe droit de E_5 conduit aux cinq sommets d'un pentagone inscrit à C_3, dont les dix faces touchent F_3. Les neuf plans osculateurs de C_3 qui sont tangents à F_3, touchent C_3 en neuf points qui sont les images des neufs points d'inflexion de E_5. Ces neuf points de C_3 sont encore les intersections de cette courbe avec la surface du troisième ordre F'_3 qui correspond à F_3 dans le système réciproque déterminé par C_3.

Si donc on mène les plans osculateurs de C_3 aux points r'_i r''_i ils se coupent suivant une droite S'_i et la surface du troisième ordre F_3, déterminée par le sextuple S'_i, rencontre C_3 dans les neuf points, images des points d'inflexion de E_5.

Les six droites Σ_i, formant un double-six avec les S_i, (et n'ayant, par suite, aucun point commun avec C_3) sont les axes de six faisceaux de plans, marquant sur C_3, six involutions cubiques du premier rang; celles-ci représentent évidemment les I^1_3, marquées sur E_3, par les rayons issus des points doubles.

La relation entre les six couples d'éléments $n'_i\, n'_i$ de E est visiblement la suivante : *Cinq quelconques de ces* *couples appartiennent à* UNE I^1_3; *cette involution est déterminée, sur* E_5 *par les rayons issus du sixième point double;* ou bien encore : *si l'on projette les six points doubles d'une* E_5, *sur une cubique gauche* C_3, *on obtient six couples d'éléments qui déterminent un sextuple* S_i.

Les quinze autres droites C_{ik} de F_3 (dont chacune rencontre les deux droites S_i, S_k du sextuple S et les deux Σ_i, Σ_k du sextuple Σ) ne rencontrent C_3 qu'en un point. Ce sont donc les axes de faisceaux de plans qui coupent C_3 en des couples de points d'une involution quadratique. Ces dernières représentent les involutions I^1_2 marquées, sur E_5 par les coniques contenant quatre des six points doubles. Il est visible que ces I^1_2 fondamentales sont déterminées, sur E_5 par deux des six couples, $n'_i\, n''_i$.

Lorsque l'une des six bisécantes S_i devient tangente de C_3, le point double correspondant d_i de E_5 devient un point de rebroussement. Quatre, au plus, des six droites S_i peuvent devenir tangentes à C_3, puisque cinq d'entre elles rencontrent la même droite Σ. En effet quatre seulement des points doubles d_i peuvent devenir points de rebroussement de E_5.

La courbe E_5 peut, tout au plus, avoir *un* point triple : alors, elle possède en outre trois points doubles; dans ce cas, trois des droites S_i forment un triangle inscrit à C_3, dont les sommets sont les images des points voisins du point triple.

Les trois couples d'éléments voisins des points doubles d'une E_5 à point triple appartiennent à une même involution quadratique, déterminée, sur E_5, par les rayons issus du point triple.

Lorsque E_5 possède un point quadruple, quatre droites

S forment un tétraèdre inscrit à C_3. Nous ne nous étendrons pas davantage sur ces cas spéciaux.

Outre les involutions fondamentales du premier rang et respectivement du second et du troisième ordre que nous avons mentionnées jusqu'ici sur une courbe rationnelle E_5 (six involutions cubiques fondamentales et quinze involutions quadratiques), nous devons encore indiquer les dix couples d'involutions biquadratiques du second rang, pour lesquelles trois des six couples de points $n'_i\, n''_i$ constituent les éléments neutres, et qui sont marquées, sur E_5 par les coniques passant par les trois autres couples de points $n'\, n''$ (les autres points doubles).

IV. Les dernières considérations nous mettent en état de décider combien, parmi les six couples de points $n'_i\, n''_i$ d'une E_5 peuvent être pris arbitrairement ou sont déterminés par certaines conditions. D'après ce que nous avons vu, cinq d'entre eux doivent appartenir à une même I_3'.

Concevons que la courbe E_5 soit représentée sur une C_3; il s'agit alors de déterminer combien des S_i ($i = 1, 2, \dots 6$) peuvent êtres prises arbitrairement comme bisécantes de C_3. Si l'on choisit, à volonté, S_3, S_4, S_5, S_6, comme bisécantes de C_3, c'est-à-dire si l'on prend, comme on le veut, les couples $n'_3\, n''_3, \dots n'_6\, n'_6$) les deux droites $\Sigma_1\ \Sigma_2$ qui s'appuient sur ces quatre bisécantes sont données; si maintenant, par un point quelconque de Σ_1 on mène la bisécante S_2 de C_3 (c'est-à-dire si l'on choisit $n'_2\, n''_2$ comme couple de points d'une des deux involutions cubiques I'_3, déterminées par les quatre couples $n'_3\, n''_3, \dots n'_6\, n''_6$) le sextuple $S_1\, S_2 \dots S_6$ est complétement déterminé puisque la surface du troisième ordre Φ_3 l'est aussi (Cf. STURM, *Flächen dritter Ordnung*, p. 58. Leipzig, 1867). De là le théorème :

La représentation d'une courbe plane rationnelle E_5 est *complétement déterminée lorsque l'on se donne arbitrairement cinq couples de points d'une involution cubique du premier rang comme images des couples d'éléments voisins de cinq points doubles de* E_5.

Les quatre couples d'éléments $n'_3\, n''_3 \ldots n'_6\, n''_6$ déterminent deux involutions cubiques du premier rang (*) marquées sur C_3 par les faiseaux de plans Σ_1, Σ_3.

Si l'on choisit, dans l'une des deux, un couple quelconque de points $n'_2\, n''_2$, la bisécante S_1 qui donne le couple n', n'', est alors déterminée d'une manière *unique*. Les points $n'_1\, n''_1$ appartiennent à l'autre involution.

Mais deux I'_3, placées sur un même support, ont toujours quatre couples communs, qui, à leur tour, déterminent les deux involutions. Par suite, à chaque couple d'éléments de l'une de deux involutions cubiques du premier rang, situées sur un même support, est associé *un* couple de l'autre et réciproquement, de telle sorte que deux couples associés des deux involutions, avec leurs quatre couples communs, représentent les six points doubles d'une courbe plane rationnelle du cinquième ordre (c'est-à-dire six couples ainsi obtenus sont les éléments neutres d'une I^2_5).

Donc lorsque deux coniques sont coniques d'involution pour deux I^1_3 représentées sur une même conique, elles se correspondent projectivement l'une à l'autre.

(*) Em. Weyr, *Grundzüge einer Theorie der cubischen Involutionen*, (Abh. der k. böhm. Gesell. der Wiss. in Prag, 1874).

Sur l'intégration d'une classe d'équations aux dérivées partielles du deuxième ordre; par F. Gomes Teixeira, professeur à l'Université de Coïmbre (Portugal).

Je propose, dans ce travail, une modification à la méthode de Boole pour intégrer les équations aux dérivées partielles linéaires, du deuxième ordre, lorsque leurs intégrales intermédiaires contiennent seulement x et y dans l'argument de la fonction arbitraire. Je réduis alors cette intégration à celle de deux équations aux dérivées partielles, du premier ordre, linéaires, indépendantes; au lieu de la réduire à l'intégration de deux équations simultanées, comme fait Boole.

Quand l'intégrale intermédiaire n'existe pas, je fais connaître une transformation de l'équation proposée, qui contient, comme cas particulier, la transformation de Laplace.

I.

Soit proposée l'équation aux dérivées partielles, du deuxième ordre :

$$(1) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad F = Ar + Bs + Ct + D = 0.$$

où l'on suppose

$$p = \frac{dz}{dx}, \quad q = \frac{dz}{dy}, \quad r = \frac{d^2z}{dx^2}, \quad s = \frac{d^2z}{dxdy}, \quad t = \frac{d^2z}{dy^2}.$$

Cherchons les conditions nécessaires et suffisantes pour que l'équation (1) ait une intégrale contenant une fonction arbitraire de x et y, c'est-à-dire une intégrale de la forme :

$$(2) \ldots\ldots \quad \varphi(x, y) = f(x, y, z, p, q).$$

Cette équation donne :

$$(3) \ldots \quad \begin{cases} \dfrac{d\varphi}{dx} = \dfrac{df}{dx} + \dfrac{df}{dz} p + \dfrac{df}{dp} r + \dfrac{df}{dq} s, \\ \dfrac{d\varphi}{dy} = \dfrac{df}{dy} + \dfrac{df}{dz} q + \dfrac{df}{dp} s + \dfrac{df}{dq} t. \end{cases}$$

Premièrement on voit, comme dans la méthode de Boole, que, si l'on élimine deux des quantités r, s, t, entre les équations (1) et (3), l'autre quantité doit disparaître.

Ensuite, éliminant une des quantités r, z, p, q, entre l'équation résultante et l'équation (2), dont le second membre est connu (nous verrons bientôt que la condition précédente le détermine), les deux autres doivent disparaître, parce que φ contient seulement x et y. Nous devons donc arriver à un résultat de la forme:

$$(4) \ldots\ldots \quad \psi\left(x, y, \varphi, \frac{d\varphi}{dx}, \frac{d\varphi}{dy}\right) = 0.$$

Les conditions nécessaires et suffisantes pour que l'équation (1) ait une intégrale intermédiaire renfermant une fonction arbitraire de x et y s'obtiennent donc en exprimant que trois des quantités z, p, q, r, s, t disparaissent quand on élimine les trois autres; autrement dit, par un théorème sur les déterminants fonctionnels, bien connu:

$$\begin{vmatrix} \frac{dF}{dr} & \frac{dF}{ds} & \frac{dF}{dt} & \frac{dF}{dp} \\ 0 & 0 & 0 & \frac{df}{dp} \\ \frac{df}{dp} & \frac{df}{dq} & 0 & \frac{d\left(\frac{df}{dx}\right)}{dp} \\ 0 & \frac{df}{dp} & \frac{df}{dq} & \frac{d\left(\frac{df}{dy}\right)}{dp} \end{vmatrix} = 0, \tag{5}$$

$$\begin{vmatrix} \frac{dF}{dr} & \frac{dF}{ds} & \frac{dF}{dq} & \frac{dF}{dp} \\ 0 & 0 & \frac{df}{dq} & \frac{df}{dp} \\ \frac{df}{dp} & \frac{df}{dq} & \frac{d\frac{df}{dx}}{dq} & \frac{d\frac{df}{dx}}{dp} \\ 0 & \frac{df}{dp} & \frac{d\frac{df}{dy}}{dq} & \frac{d\frac{df}{dy}}{dp} \end{vmatrix} = 0, \tag{6}$$

$$\begin{vmatrix} \frac{dF}{dr} & \frac{dF}{ds} & \frac{dF}{dz} & \frac{dF}{dp} \\ 0 & 0 & \frac{df}{dz} & \frac{df}{dp} \\ \frac{df}{dp} & \frac{df}{dq} & \frac{d\frac{df}{dz}}{dz} & \frac{d\frac{df}{dx}}{dp} \\ 0 & \frac{df}{dp} & \frac{d\frac{df}{dy}}{dz} & \frac{d\frac{df}{dy}}{dp} \end{vmatrix} = 0. \tag{7}$$

L'équation de condition (5) donne :

$$\frac{df}{dp}\cdot\begin{vmatrix} A & B & C \\ \frac{df}{dp} & \frac{df}{dq} & 0 \\ 0 & \frac{df}{dp} & \frac{df}{dq} \end{vmatrix} = 0.$$

Si $\frac{df}{dp} = 0$, on doit éliminer q au lieu de p, au moyen de l'équation (2); et l'on arrive à ce même déterminant multiplié par $\frac{df}{dq}$; mais $\frac{df}{dp}$, $\frac{df}{dq}$ ne peuvent être nuls en même temps; donc ce déterminant est égal à zéro.

Conséquemment,

$$(8) \;.\;.\;.\quad C\left(\frac{df}{dp}\right)^2 + A\left(\frac{df}{dq}\right)^2 - B\,\frac{df}{dp}\cdot\frac{df}{dq} = 0;$$

ou

$$(9) \;.\;.\;.\;.\;.\quad \frac{df}{dp} = \Omega\,\frac{df}{dq},\quad \frac{df}{dp} = \Omega'\,\frac{df}{dq};$$

Ω, Ω' étant les racines de l'équation

$$(10) \;.\;.\;.\;.\;.\;.\quad C\Omega^2 - B\Omega + A = 0.$$

Chacune des équations (9) est aux dérivées partielles linéaires, du premier ordre, avec deux variables indépendantes; par conséquent on peut toujours les intégrer. Nous avons ainsi deux valeurs pour le second membre de la formule (2). Substituons, dans les équations de condition (6) et (7), les dérivées de la fonction f, déjà connue, et éliminons ensuite p ou q, au moyen de (2). Si l'on obtient ainsi deux identités avec chacune des deux formes de la fonction f, données par (9), l'équation proposée a deux intégrales intermédiaires ; si l'on obtient deux identités avec une seule des formes de f, l'équation proposée a seulement une intégrale intermédiaire de la forme considérée. Enfin si l'on n'obtient pas d'identités, l'équation proposée n'a pas d'intégrale de la forme considérée.

Nous allons maintenant voir comment on détermine le premier membre de l'intégrale (2), quand les équations (6) et (7) sont vérifiées. Dans ce cas, l'élimination de trois des quantités z, p, q, r, s, t, entre les équations (1), (2), (3) conduit, comme nous l'avons déjà vu, à une équation de la forme (4), qu'on intègre par la théorie des équations aux dérivées partielles, du premier ordre, avec deux variables indépendantes. Cette équation donne la fonction φ, c'est-à-dire le premier membre de (2). Nous avons ainsi l'intégrale intermédiaire de l'équation proposée, avec une fonction arbitraire, introduite par (9) ou par (4).

Nous ferons encore les remarques suivantes :

1. Comme l'équation proposée est du premier degré par rapport à r, s, t, l'équation (4) sera aussi du premier degré par rapport à $\frac{d\varphi}{dx}$ et $\frac{d\varphi}{dy}$, parce que les formules (3) sont du premier degré par rapport à toutes ces quantités.

2. Si les équations de condition (6) et (7) sont vérifiées, nous pouvons annuler, dans les formules (1), (2), (3), deux des quantités z, p, q, r, s, t, qui doivent disparaître quand on fait l'élimination des autres, et effectuer ensuite cette élimination ; laquelle est alors simplifiée.

II.

Nous avons considéré, jusqu'ici, le cas où l'équation proposée (1) a une intégrale intermédiaire contenant une fonction arbitraire de x et y ; et nous avons fait voir que, dans cette hypothèse, les équations de condition (6) et (7) doivent être vérifiées.

Si seulement l'équation (6) est vérifiée, nous allons transformer l'équation proposée. Nous verrons, par la suite, qu'il y a une classe étendue et importante d'équations à laquelle cette transformation est applicable.

Après avoir trouvé, par l'équation (5), le second membre de (2), si l'on trouve que la condition (6) est remplie, mais que l'équation (7) ne soit pas vérifiée, la variable z ne disparaît pas, quand on élimine, de l'équation (1), trois des quantités r, s, t, p, q, au moyen de (2) et (3). Nous aurons donc une équation de la forme :

$$(11). \quad . \quad . \quad . \quad . \quad f_1\left(x, y, z, q, \frac{d\varphi}{dx}, \frac{d\varphi}{dy}\right) = 0.$$

Elle donne :

$$\frac{df_1}{dx} + \frac{df_1}{dz} \cdot \frac{dz}{dx} + \frac{df_1}{d\varphi} \cdot \frac{d\varphi}{dx} + \frac{df_1}{d\frac{d\varphi}{dx}} \cdot \frac{d^2\varphi}{dx^2} + \frac{df_1}{d\frac{d\varphi}{dy}} \cdot \frac{d^2\varphi}{dxdy} = 0,$$

$$\frac{df_1}{dy} + \frac{df_1}{dz} \cdot \frac{dz}{dy} + \frac{df_1}{d\varphi} \cdot \frac{d\varphi}{dy} + \frac{df_1}{d\frac{d\varphi}{dy}} \cdot \frac{d^2\varphi}{dxdy} + \frac{df_1}{d\frac{d\varphi}{dy}} \cdot \frac{d^2\varphi}{dxdy} = 0.$$

La substitution, dans l'équation (2), des valeurs de $\frac{dz}{dx}$ et $\frac{dz}{dy}$, données par les équations précédentes, conduit à une équation :

$$(12). \quad . \quad \left\{\begin{array}{l} f_2\left(x, y, z, \varphi, \frac{d\varphi}{dx}, \frac{d\varphi}{dy}, \mathrm{K}\frac{d^2\varphi}{dx^2} + \mathrm{L}\frac{d^2\varphi}{dxdy} + \mathrm{M}. \right. \\ \left. \mathrm{K}_1\frac{d^2\varphi}{dy^2} + \mathrm{L}_1\frac{d^2\varphi}{dxdy} + \mathrm{M}_1\right) = 0; \end{array}\right.$$

K, L, M, K_1, L_1, M_1 étant des fonctions de x, y, z, φ, $\frac{d\varphi}{dx}$, $\frac{d\varphi}{dy}$.

Éliminant ensuite z, au moyen de l'équation (11), on obtient une équation aux dérivées partielles, du deuxième ordre, avec deux variables indépendantes.

Si cette équation est réductible à la forme (1), et si elle a une intégrale intermédiaire contenant une fonction arbitraire de x et y, on peut lui appliquer la théorie précédente. On obtient ainsi φ avec deux fonctions arbitraires; et cette valeur de φ, substituée dans (11), conduit à l'intégrale de l'équation proposée (1).

Si l'équation (12) n'a pas une intégrale intermédiaire, contenant une fonction arbitraire de x et y, on lui applique de nouveau la transformation précédente, et l'on continue ainsi jusqu'à ce qu'on arrive à une équation à laquelle ne soit pas applicable la transformation précédente, ou à une équation ayant une intégrale intermédiaire contenant une fonction arbitraire de x et y.

On voit bien que cette transformation réussit aussi chaque fois que l'on peut, par un moyen quelconque, intégrer l'équation (12).

III.

Nous allons maintenant discuter l'équation (10).

1^er^ cas. Si $A = 0$, on aura :

$$\Omega' = 0, \ \Omega'' = \frac{B}{C};$$

et, par conséquent:

$$\frac{df}{dp} = 0, \quad \frac{df}{dp} = \frac{B}{C} \cdot \frac{df}{dq};$$

donc une des formes de la fonction f ne contiendra pas p.

2ᵉ *cas*. Si C = 0, on aura :

$$\Omega' = \infty\,,\ \Omega'' = \frac{A}{B},$$

et

$$\frac{df}{dq} = 0\,,\quad \frac{df}{dp} = \frac{A}{B}\cdot\frac{df}{dq};$$

par conséquent, une des formes de la fonction f ne contiendra pas q.

3ᵉ *cas*. Si, en même temps, A = 0 et C = 0, on aura :

$$\Omega' = 0\,,\quad \Omega'' = \infty\,,$$

et

$$\frac{df}{dp} = 0\,,\quad \frac{df}{dq} = \infty\,.$$

Ainsi, une des formes de la fonction f ne contiendra pas p, et l'autre ne contiendra pas q.

4ᵉ *cas*. Si, en même temps, A = 0 et B = 0, on aura :

$$\Omega' = 0\,,\quad \Omega'' = 0\,;$$

puis

$$\frac{df}{dp} = 0:$$

les deux formes de f ne contiendront pas p.

5ᵉ *cas*. Si B = 0, C = 0 on aura :

$$\Omega' = 0\,,\quad \Omega'' = \infty\,,$$

$$\frac{df}{dq} = 0;$$

les deux formes de f ne contiendront pas q.

L'étude de ces cas particuliers est importante, parce que l'on y réduit souvent des cas plus compliqués. Nous allons donc les étudier.

I. Considérons l'équation aux dérivées partielles :

$$F = Ar + Bs + D = 0,$$

où A, B, D sont des fonctions de x, y, z, p, q.

Nous avons déjà vu que, dans ce cas, l'équation (5) donne :

$$\frac{df}{dq} = 0, \quad A\frac{df}{dp} = B\frac{df}{dq}.$$

La deuxième équation ne conduit pas à un résultat remarquable ; considérant donc seulement la première, on a

$$(13). \quad \ldots\ldots \quad u = f(x, y, z, p),$$

en posant $\varphi(x, y) = u$. Par conséquent :

$$(14) \ldots\ldots \quad \left\{ \begin{aligned} \frac{du}{dx} &= \frac{df}{dx} + \frac{df}{dz}p + \frac{df}{dp}r, \\ \frac{du}{dy} &= \frac{df}{dy} + \frac{df}{dz}q + \frac{df}{dp}s. \end{aligned} \right.$$

La deuxième équation de condition (6) donne :

$$\begin{vmatrix} A & B & \frac{dF}{dq} & \frac{dF}{dp} \\ 0 & 0 & 0 & \frac{df}{dp} \\ \frac{df}{dp} & 0 & 0 & \frac{d\left(\frac{df}{dx}\right)}{dp} \\ 0 & \frac{df}{dp} & \frac{df}{dz} & \frac{d\left(\frac{df}{dy}\right)}{dp} \end{vmatrix} = 0,$$

ou

$$(15)\ \ldots\ldots\quad B\frac{df}{dz} - \frac{dF}{dq}\cdot\frac{df}{dp} = 0.$$

La fonction f doit donc être obtenue au moyen de l'équation précédente; et, comme cette fonction ne doit pas contenir q, l'équation proposée doit être:

$$F = Ar + Bs + Hq + G = 0,$$

A, B, H, G étant des fonctions de x, y, z, p.

L'équation (15) devient :

$$B\frac{df}{dz} - H\frac{df}{dp} = 0;$$

d'où, intégrant,

$$u = f = \int \lambda\,(Bdp + Hdz);$$

λ étant le facteur qui rend intégrable $Bdp + Hdz$.

La troisième équation de condition (7) donne

$$(17)\ \left\{\begin{aligned} &\frac{dF}{ds}\left[H\frac{d\left(\frac{df}{dy}\right)}{dp} - B\frac{d\left(\frac{df}{dy}\right)}{dz}\right] + AB\lambda^2\left[H\frac{d\left(\frac{df}{dx}\right)}{dp} - B\frac{d\left(\frac{df}{dx}\right)}{dz}\right] \\ &\qquad - B\lambda\left[H\frac{dF}{dp} - B\frac{dF}{dz}\right] = 0. \end{aligned}\right.$$

Si l'élimination de quatre des quantités r, s, p, q, z, entre cette équation et les équations (14) et (16), conduit à une identité, l'équation proposée aura une intégrale intermédiaire de la forme (13). Nous allons chercher u dans ce cas.

On déduit, de l'équation (16) :

$$\frac{du}{dy} = \frac{df}{dy} + \lambda\left[Hq + Bs\right];$$

puis, en éliminant Hq + Bs et r, on obtient :

$$\lambda \mathrm{A} \frac{du}{dx} + \frac{df}{dp} . \frac{du}{dy} + \mathrm{G}\lambda \frac{df}{dp} - \frac{df}{dy} . \frac{df}{dp} - \mathrm{A}\lambda . \frac{df}{dx} . - \mathrm{A}\lambda . \frac{df}{dz} . p = 0.$$

Éliminant ensuite une des quantités p ou z, au moyen de l'équation (16), et observant que l'autre doit disparaître, à cause de l'équation (17), on aura une équation de la forme :

$$\psi \left(\frac{du}{dx}, \quad \frac{du}{dy} \right) = 0.$$

Cette équation est aux dérivées partielles, du premier ordre, avec deux variables-indépendantes. Intégrée, elle donne, pour u, une valeur contenant une fonction arbitraire de x et y. En substituant ensuite cette valeur de u dans (16), on obtiendra l'intégrale intermédiaire de l'équation proposée.

Supposons maintenant que l'équation de condition (17) ne soit pas vérifiée. Alors nous emploierons la transformation du numéro II.

Éliminant les quantités r et s, au moyen des équations,

$$\frac{du}{dx} = \frac{df}{dx} + \lambda\,(\mathrm{H}p + \mathrm{B}r),$$

$$\frac{du}{dy} = \frac{df}{dy} + \lambda\,(\mathrm{H}q + \mathrm{B}s),$$

et ensuite p, au moyen de l'équation (16), et observant que q alors disparaît, on obtient :

$$\frac{du}{dx} + \mathrm{B}' \frac{du}{dy} + \mathrm{C}' = 0;$$

B′ et C′ étant des fonctions de x, y, z, u.

Cette équation donne :

$$\frac{d^2u}{dx^2} + B' \frac{d^2u}{dxdy} + \left(\frac{dB'}{dx} + \frac{dB'}{du} \cdot \frac{du}{dx}\right) \frac{du}{dy}$$
$$+ \frac{dC'}{dx} + \frac{dC'}{du} \frac{du}{dx} + \left(\frac{dB'}{dz} \cdot \frac{du}{dy} + \frac{dC'}{dz}\right) p = 0.$$

Éliminant z et p, au moyen de l'équation (16) et de la précédente, on obtient une équation :

$$L \frac{d^2u}{dx^2} + M \frac{d^2u}{dxdq} + N = 0.$$

Si l'on peut intégrer cette équation, ou par la méthode précédente, ou par la méthode de Monge, on obtient une valeur pour u, qui, substituée dans l'équation (16), conduit à l'intégrale demandée. Si cette équation n'a pas d'intégrale intermédiaire, on examine si l'on peut encore lui appliquer la transformation du numéro II.

II. Si $A = 0$, c'est-à-dire si l'équation proposée est :

$$Bs + Ct + D = 0,$$

tout ce que nous avons dit, dans le cas précédent, a encore lieu, avec le changement de x en y, p en q, C en A, et réciproquement.

III. Si l'on a, en même temps, $A = 0$, $C = 0$, l'équation (5) donne :

$$\frac{df}{dp} = 0, \quad \frac{df}{dq} = 0.$$

On résout donc la question, ou par le cas I en y faisant $A = 0$, ou par le cas II en y faisant $C = 0$. Si l'on peut appliquer les deux procédes, on obtient ainsi deux intégrales intermédiaires de l'équation proposée.

IV. Si $B = 0$, $C = 0$, l'équation (8) donne:

$$\left(\frac{df}{dq}\right)^2 = 0;$$

donc

$$u = f(x, y, z, p);$$

et, par suite:

$$\frac{du}{dx} = \frac{df}{dx} + \frac{df}{dz}p + \frac{df}{dp}r.$$

Alors l'équation proposée est

$$F = Ar + D = 0.$$

Pour que q disparaisse quand on élimine r et p, au moyen des précédentes, on doit avoir:

$$\frac{df}{dp} = 0.$$

Donc f ne peut contenir p; ce qui ne peut pas être. Par conséquent, l'équation proposée n'aura pas d'intégrale intermédiaire contenant une fonction arbitraire de x et de y.

On excepte le cas où l'équation proposée ne contient pas q; alors, l'équation (6) a lieu sans qu'il soit nécessaire que la fonction f ne contienne pas p. Mais, dans ce cas, l'équation proposée doit être intégrée en considérant y comme constant et remplaçant la constante arbitraire par une fonction arbitraire de y.

V. Si $B = 0$ et $A = 0$, on applique tout ce qu'on a vu dans le cas précédent, en changeant x en y, p en q, r en t, et réciproquement.

Notice sur une nouvelle méthode pour mesurer la résistance intérieure des piles ; par Paul Samuel, élève de l'École du Génie civil de Gand.

Le téléphone, pour rendre un son, doit être actionné par des courants interrompus, alternatifs ou ondulatoires; lorsqu'il est traversé par des courants continus, il reste muet. En d'autres termes, il n'est sensible qu'aux différences d'intensité des courants, — ceci indépendamment de la force même de ces courants. — De plus, l'intensité du son produit est directement proportionnelle à cette différence (1).

Cette propriété, particulière au téléphone, peut être mise à profit pour mesurer la résistance des piles.

---

(1) Ce dernier point se vérifie par l'expérience suivante :

On place vis-à-vis l'une de l'autre deux bobines plates de grand diamètre. Dans la première bobine, qui est à gros fil, on lance un fort courant interrompu; la seconde bobine, composée d'un fil fin, et dans laquelle des courants alternatifs se développent, communique avec un téléphone.

Ce téléphone est posé devant un microphone sensible qui lui-même est relié à l'une des bobines extérieures d'un sonomètre Hughes. Un second téléphone complète le circuit de la bobine du milieu. On écarte cette bobine de la bobine extérieure jusqu'à ce que le son devienne inappréciable dans le second téléphone.

Ceci étant, on diminue de moitié la distance qui sépare les deux grandes bobines plates. La différence des intensités des courants induits devient quatre fois plus grande; et comme l'intensité du son émis par le premier téléphone augmente, le second téléphone recommence à parler. Pour le rendre muet on éloigne cette fois du microphone le premier téléphone, et l'on constate que la distance qui les sépare doit être doublée. Par conséquent l'intensité du son du premier téléphone à également augmenté dans le rapport de 1 à 4.

Concevons en effet un circuit fermé comprenant un téléphone, faisons naître par induction des courants alternatifs dans ce circuit. Le téléphone rendra un son dont nous représenterons l'intensité par I. Soit a l'intensité la plus élevée et b l'intensité la plus faible du courant pendant la période qui correspond à une vibration simple dans le téléphone (b est négative dans le cas que nous avons choisi). Les valeurs a et b sont données en tenant compte de la résistance r du circuit.

Puisque I est proportionnelle à la différence des intensités extrêmes, nous pouvons poser

$$I = (a - b)K,$$

K étant une constante représentant tous les termes invariables, dont nous ne devons du reste pas tenir compte.

Introduisons dans le circuit un couple voltaïque dont la résistance intérieure est R et dont l'intensité du courant (mesurée dans le circuit de résistance r) est c, et voyons de quelle façon l'intensité I du son sera modifiée. Nous ne nous occuperons pas de la hauteur du son, laquelle évidemment ne change pas.

L'introduction d'une résistance R dans le circuit aura pour effet de diminuer, dans le rapport de $\frac{r+R}{r}$, les intensités a et b qui deviennent :

$$a\frac{r}{r+R} \quad \text{et} \quad b\frac{r}{r+R}.$$

Ensuite, puisque le circuit reste constamment fermé, grâce à l'emploi des courants d'induction, le courant de la pile est toujours égal à c, et comme il s'ajoute aux courants induits (il s'agit d'une addition algébrique), on aura pour la nouvelle intensité I′ :

$$I' = \left[a\frac{r}{r+R} + c - \left(b\frac{r}{r+R} + c\right)\right]K$$

ou

$$I' = (a-b)\frac{r}{r+R}.$$

Nous en déduisons que l'intensité du son dans le téléphone est *indépendante* de l'intensité du courant, par suite de la force électro-motrice de la pile introduite dans le circuit, et que la résistance de la pile intervient seule pour affaiblir cette intensité.

On voit donc que, si l'on se place dans les conditions indiquées plus haut, la résistance intérieure de la pile pourra être mesurée *directement*, puisque cette pile joue alors dans le circuit le même rôle qu'une résistance inerte.

Il serait impossible de déterminer une résistance par la seule appréciation de l'intensité du son; aussi ai-je adopté la méthode de réduction à zéro : c'est-à-dire que parallèlement à la partie induite du circuit dont j'ai parlé, je dispose un second circuit fermé où des courants identiques se développent sous l'influence du même inducteur, et qui réagit sur le téléphone en sens inverse du premier. Ces deux circuits sont réglés de telle facon que lorsque la pile est enlevée le téléphone est muet. Introduisant alors la pile dans l'un des circuits, on ajoute à l'autre des résistances graduées jusqu'à ce que le téléphone ne rende de nouveau aucun son. La résistance introduite est exactement égale à celle de la pile.

Comme vérification, j'ai fait l'expérience suivante qui confirme mon raisonnement :

J'ai mesuré par la méthode qui nous occupe la résistance d'un nombre pair d'éléments de même espèce, réunis en tension; puis, ayant divisé la pile en deux, j'ai réuni les deux moitiés en opposition de manière à annuler presque complétement le courant. J'avais ainsi deux piles de résistances identiques, mais dont l'intensité différait notablement. Cependant les résultats trouvés ont été les mêmes dans les deux cas.

En pratique je me sers d'une petite bobine d'induction à trembleur, composée d'un noyau en fils de fer, d'un fil inducteur et de deux fils induits enroulés parallèlement. Pour faire réagir ces deux circuits en sens contraire sur un téléphone, j'emploie de préférence le sonomètre Hughes : chacune des deux bobines extérieures complète un des deux circuits induits.

L'idée d'employer le sonomètre ne m'appartient pas; c'est M. Hospitalier qui a imaginé le premier de remplacer par cet instrument le galvanomètre différentiel dans la mesures des résistances (1).

Le trembleur n'est pas fixé à la bobine comme dans les appareils de Ruhmkorff; il est séparé et ne doit donner que 8 ou 10 vibrations doubles par seconde, afin que les décompositions chimiques des liquides de la pile à mesurer, — pile qui est en pleine activité pendant l'opération — ne proviennent pas d'une source autre que la pile, ou en proviennent seulement d'une façon inappréciable. Si le trembleur est automatique, ce qui vaut mieux, on le place à l'écart pour ne pas être troublé par le bruit qu'il produit; mais on peut le composer simplement d'une mince lame en tôle de cuivre battu de 15 à 20 centimètres de longueur, fixée par une de ses extrémités et portant à l'autre un bout de fil de platine qui plonge dans du mercure. On fait vibrer la lame à la main.

---

(1) Cf. *La Lumière électrique*, t. I, n° 6, p. 110, du 15 septembre 1879.

Les vibrations sont trop lentes pour que le son soit appréciable; mais, par suite de la multiplicité des contacts, il se produit dans le téléphone un crachement à chaque rupture et fermeture du courant.

Les deux fils induits et ceux des bobines extérieures sont du même numéro; le fil de la bobine centrale est le même que celui du téléphone.

M. Ader a proposé, afin de rendre l'appareil plus sensible, d'enrouler les trois fils du sonomètre sur une même bobine (1).

Dans ce cas il faut, pour équilibrer les deux circuits avant l'introduction de la pile et du rhéostat, ajouter dans l'un d'eux des résistances; tandis qu'en employant le sonomètre on arrive au même but en déplaçant simplement une des trois bobines.

Le téléphone étant le révélateur de courant le plus sensible qui soit entre les mains des physiciens, on pourrait admettre *à priori* que l'emploi du sonomètre et du téléphone est au moins aussi favorable que celui du galvanomètre. Cependant si l'on effectue les mesures comme je vais l'indiquer, je pense qu'il est possible d'arriver à une approximation très-rapprochée de la vérité.

Supposons que l'on introduise une pile de résistance R inconnue dans l'un des circuits; aussitôt le téléphone émettra un son. Si graduellement nous ajoutons à l'autre circuit des résistances, il arrivera un moment où l'on n'entendra plus rien dans le téléphone. Comme ni le téléphone, ni l'oreille ne sont des instruments d'une perfection absolue, il est clair que les deux circuits ne seront pas encore égaux, et que celui qui contient le rhéostat agira plus fortement que l'autre. La résistance introduite n'est donc pas encore égale à R. Soit r' cette résistance. Or r' diffère plus ou moins de R suivant le degré de sensibilité de l'oreille, et c'est là le point défectueux de l'emploi du téléphone. Voici comment on y remédie :

---

(1) Cf. *La Lumière électrique*, t. II, n° 7, p 138, du 1er avril 1880.

Continuons à introduire des résistances : nous atteindrons un point où les deux résistances seront égales à R. Si nous déroulons encore le fil du rhéostat, ce sera alors le circuit de la pile qui agira le plus fortement; mais le téléphone ne recommencera à parler que lorsque les deux intensités seront dans le même rapport que tantôt. Soit r'' la résistance introduite.

Représentons par i', i, i'' les intensités du son respectivement correspondantes aux résistances r', R, r'' introduites dans le circuit (le circuit de la pile étant supposé ouvert), on a évidemment :

$$i' : i :: i : i''.$$

Les intensités du son étant en rapport direct de la différence des intensités extrêmes du courant, et cette différence étant inversement proportionnelle à la résistance, on a par déduction :

$$R : r' :: r'' : R.$$

D'où pour la valeur de R :

$$R = \sqrt{r'r''}.$$

Ce qui distingue la méthode que j'ai imaginée des autres déjà existantes, c'est que la force électro-motrice de la pile est entièrement éliminée sans qu'il soit nécessaire de l'équilibrer à l'aide d'un artifice. On supprime ainsi toutes les causes d'erreur dues à la polarisation de la pile. On comprend en effet, par ce qui a été démontré plus haut, qu'une diminution quelconque dans l'intensité du courant de la pile, sera sans action sur le son produit dans le téléphone. La méthode convient donc parfaitement pour mesurer la résistance des piles qui se polarisent rapidement, et tous les résultats seront comparables entre eux sans qu'il soit nécessaire de tenir compte de la durée de l'opération.

On sait que la résistance des piles semble croître avec celle des circuits où elles sont intercalées. La cause de ce changement de résistance est encore mal définie; on l'attribue parfois à une modification dans la polarisation. Or, dans la plupart des méthodes, le courant de la pile à mesurer circule dans le rhéostat ou dans les dérivations. On opère donc dans des circuits de résistance différente chaque fois qu'on mesure une autre pile.

Quelque faibles que doivent être les erreurs qui en résultent, j'ai essayé de les supprimer, et c'est dans ce but que j'ai employé deux fils induits: avec une pareille disposition, le courant de la pile ne traverse pas le rhéostat.

Enfin, il est un dernier point sur lequel je crois utile d'attirer l'attention:

Puisque le courant de la pile circule librement pendant qu'on opère la mesure, et que d'autre part, il n'y a aucun inconvénient à ce que la pile se polarise, cette nouvelle méthode offre un moyen très-simple de suivre, pendant un temps aussi long qu'on le désire, les changements qu'éprouve la résistance de la pile, par suite de la décomposition chimique des liquides.

La figure I donne le diagramme des dispositions que j'ai indiquées. La figure II présente un autre arrangement plus simple qui permet, grâce à l'emploi d'un pont de Wheatstone, de supprimer le sonomètre tout en se servant d'un téléphone ordinaire; mais ce moyen n'est pas rigoureux, et ne peut convenir que pour des expériences isolées.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. I. — I interrupteur à mercure. — B bobine d'induction à deux fils induits. — S sonomètre. — P pile à mesurer. — R rhéostat. — T téléphone. — C, et C', commutateurs destinés à introduire la pile et le rhéostat dans le circuit.

Fig. II. — B bobine d'induction ordinaire de Ruhmkorff. — P pile à mesurer. — R rhéostat. — T téléphone. — EF fil de fer tendu servant de résistance. — D point d'attache variable de la dérivation du téléphone, permettant de placer l'appareil au zéro avant l'introduction de la pile et du rhéostat.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 8 mai 1882.

M. Le Roy, directeur, président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. G. Rolin-Jaequemyns, *vice-directeur;* Gachard, P. De Decker, M.-N.-J. Leclerq, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, J. Thonissen, Th. Juste, Félix Nève, Alph. Wauters, H. Conscience, Ém. de Laveleye, G. Nypels, A. Wagener, J. Heremans, P. Willems, Edm. Poullet, F. Tielemans, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, E. Arntz, *associés;* P. Henrard, *correspondant.*

MM. Éd. Mailly et Catalan, *de la Classe des sciences,* assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

S. M. le Roi et S. A. R. M^{gr} le comte de Flandre font exprimer leurs regrets de ne pouvoir assister à la séance publique du 10 de ce mois.

M. le Ministre de l'Intérieur écrit qu'il se fera un plaisir d'assister à cette séance si les travaux parlementaires lui en laissent le loisir.

M. le Ministre de la Guerre remercie pour l'invitation qui lui a été faite.

M. Thiernesse remercie au nom de l'Académie royale de médecine et de l'École de médecine vétérinaire.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie pour la bibliothèque de l'Académie :

1° *Exposé de la situation du royaume* de 1861 à 1875, 9e fascicule;

2° *Histoire de l'église et du chapitre de Saint-Aubain, à Namur,* par N.-J. Aigret;

3° *Bibliotheca Belgica,* livraisons 21 à 24 ; publié par F. Vanderhaeghen. — Remercîments.

M. le Ministre de la Justice envoie deux exemplaires des *Procès-verbaux des séances de la Commission royale des anciennes lois et ordonnances de la Belgique,* volume VI, cahier 8. — Remercîments.

M. le Ministre de l'Instruction publique adresse un exemplaire du douzième *Rapport triennal* (années 1876 à 1878) *sur l'état de l'instruction primaire en Belgique.* — Remercîments.

M. le baron Kervyn de Lettenhove présente, au nom de la Commission de publication des œuvres des grands écrivains du pays, le tome Ier des *Poésies de Gilles Li Muisis*, qu'il a publiées, pour la première fois, d'après le manuscrit de lord Ashburnham. — Remercîments.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Les fondateurs de la monarchie belge : L'élection de*

Fig. I.

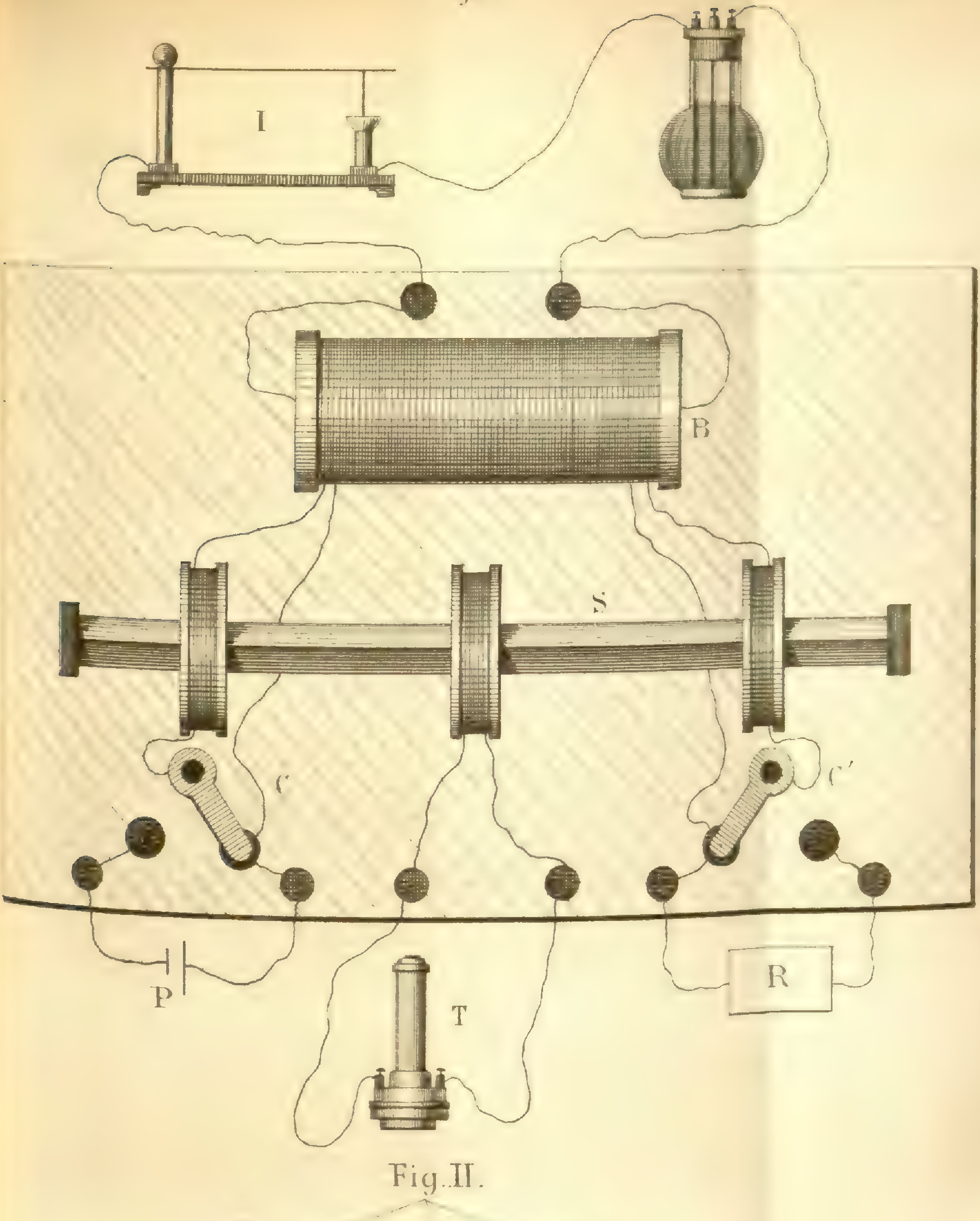
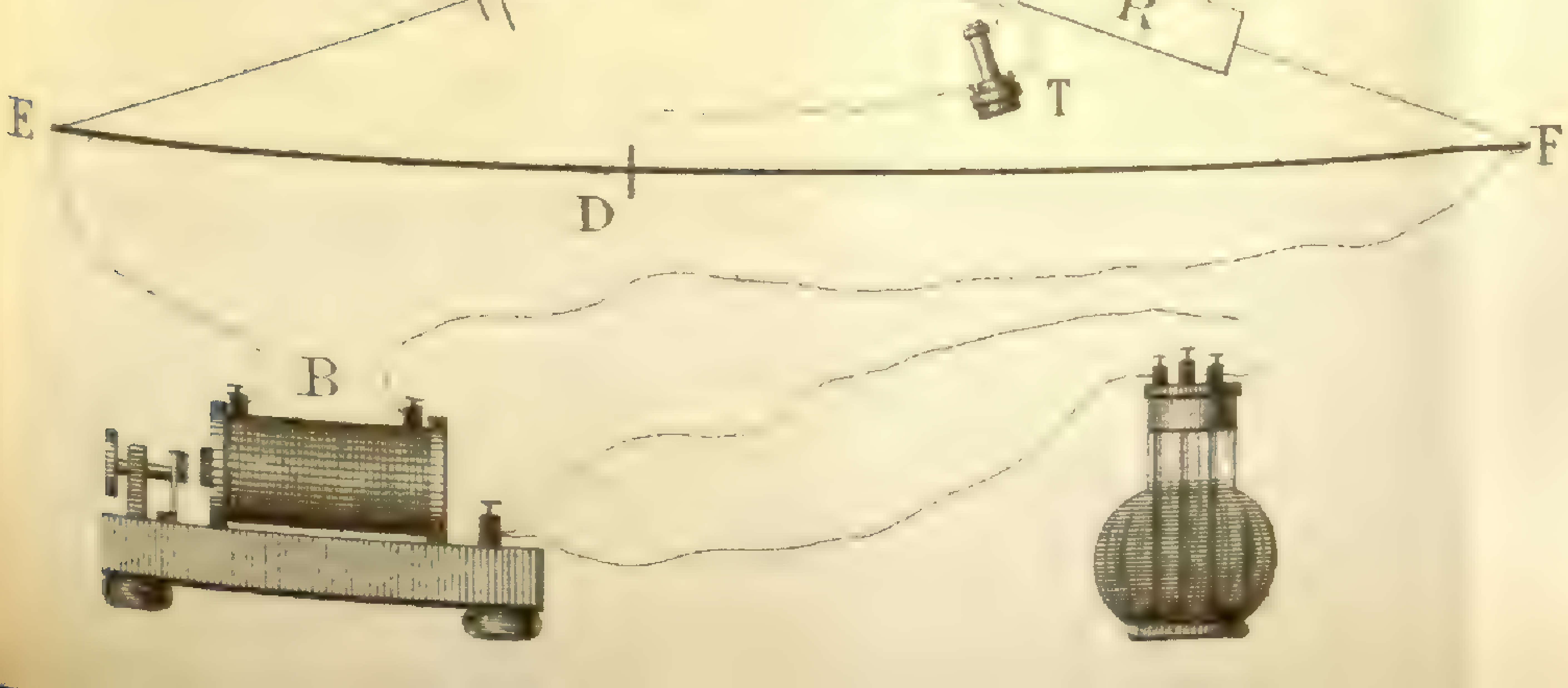


Fig. II.



Léopold I^er^ d'après des documents inédits, par Théodore Juste. In-8°;

2° *Notice sur M. A. de Longpérier*, associé de l'Académie, par Fr. Lenormant, Paris, 1882. Broch. in-8°;

3° *Gazette archéologique*, par J. de Witte et Fr. Lenormant, VII^e^ année, n° 2, 1882. Paris, in-4°;

4° *Six nouvelles*, par Louis Hymans. Bruxelles, 1882, vol. in-8°; — *Norbert Cornelissen, ancien membre de l'Académie*, par le même, Gand, extr. in-8°;

5° *Rapport du Conseil d'administration des prisons de Suède pour l'année 1880*; — *Rapport du Ministre de la Justice du royaume de Suède pour l'année 1879*, ouvrages offerts par M. C. d'Olivecrona, associé de l'Académie, à Stockholm; 2 cah. in-4°;

6° *Histoire de l'abbaye de Gembloux de l'ordre de Saint-Benoît*, par l'abbé Toussaint. Namur, 1882; vol. in-8°;

7° *Poésies*, par Sully-Prudhomme, de l'Académie française : *Stances et poèmes* (1865-1866). — *Les épreuves.* — *Les écuries d'Augias.* — *Croquis italiens.* — *Les solitudes.* — *Impressions de la guerre* (1861-1872). — *Les vaines tendresses.* — *La France.* — *La révolte des fleurs.* — *Poésies diverses.* — *Les Destins.* — *Le Zénith* (1872-1878). — *Lucrèce, de la nature des choses*, 1^er^ livre; — *La Justice* (1878-1879). Paris, 4 vol. in-12, offerts par M. Potvin au nom de l'auteur.

M. Le Roy en déposant sur le bureau, au nom de l'Académie royale des sciences, lettres et beaux-arts de Palerme, le volume VII de la nouvelle série de ses *Atti*, appelle l'attention de la Classe sur l'éloge, que renferme ce volume, du comte Jean Arrivabene, ancien associé de l'Académie, par M. le professeur Giovanni Bruno.

RAPPORTS.

MM. Thonissen, Piot et Liagre donnent lecture de leurs rapports sur le travail de M. Édouard Mailly, membre de la Classe des sciences, intitulé: *Histoire de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles.*

Des remercîments sont votés à M. Mailly pour ce travail qui paraîtra dans la collection in-8° des Mémoires.

— MM. Lamy et Nève donnent lecture de leurs rapports sur une 4^me^ note de M. Bandous, de Gand, concernant la stèle Parausemf et la stèle de Hept'f.

JUGEMENT DU CONCOURS DE 1882.

PREMIÈRE QUESTION.

On demande une étude sur l'organisation des institutions charitables en Belgique, au moyen âge, jusqu'au commencement du XVI^e^ siècle. On adoptera pour point de départ les modifications introduites dans la Société à l'époque de l'abolition presque générale du servage, au XII^e^ et au XIII^e^ siècle.

(Les auteurs des mémoires feront précéder leur travail d'une introduction traitant sommairement l'organisation de la charité dans les temps antérieurs.)

Ont été reçus :

1° Un mémoire, écrit en flamand, portant pour titre : *De liefdadige instellingen in België van de XII^e^ tot het begin der XVI^e^ eeuw*, et pour devise : *Omnia vestra in charitate fiant ;*

2° Un mémoire, écrit également en flamand, et portant la devise : *Perseverantia.*

Rapport de M. Piot, premier commissaire.

« Deux mémoires rédigés en langue flamande, portant pour devises le premier : *Omnia vestra in charitate fiant*, le second : *Perseverantia*, ont été reçus en réponse à la question suivante : *On demande une étude sur l'organisation des institutions charitables en Belgique, au moyen âge, jusqu'au commencement du XVI^e^ siècle. On adoptera pour point de départ, les modifications introduites dans la société à l'époque de l'abolition presque générale du servage, au XII^e^ et au XIII^e^ siècle.*

Les auteurs des mémoires feront précéder leur travail d'une introduction traitant sommairement l'organisation de la charité dans les temps antérieurs.

Je n'entrerai pas, à propos de l'examen de ces deux mémoires, dans des considérations sur la nature intime de la charité, ni sur le caractère essentiellement religieux de cette vertu chrétienne ; moins encore je parlerai des questions si complexes qui s'y rattachent. Tous ces points ont été si bien développés par mon honorable confrère M. De Decker, à la séance du 10 mai 1880 ; ils sont encore trop présents à la mémoire des membres de la Classe pour me permettre de les rappeler ici.

J'aborde, sans autre préambule, l'analyse des deux mémoires.

L'auteur du premier travail intitulé : *De liefdadige instellingen in België van de XII^e^ tot het begin der XVI^e^ eeuw*, commence par une introduction, dans laquelle il trace un tableau de la bienfaisance chez les Hébreux, les Égyptiens, les Grecs, les Romains, les Chinois et les Germains, sans dire mot de ce qui se pratiquait sous ce rapport chez les autres peuples anciens, en Afrique, en Asie et en Europe. Je crois devoir insister d'autant moins sur ces lacunes, que la Classe a demandé une introduction sommaire de l'organisation de la charité et non de la philantropie antérieurement au moyen âge.

La distinction entre la bienfaisance et la charité est du reste parfaitement établie par l'auteur lui-même dans son introduction, lorsqu'il traite de l'organisation de la charité par l'Église primitive. Celle-ci, continue-t-il, appelait les laïcs à prendre part à cette administration, qui avait été, pendant quelque temps, pour ainsi dire l'apanage exclusif du clergé. Bientôt le zèle des bienfaiteurs prit des proportions telles, que le clergé crut devoir, dans certaines circonstances, en arrêter les effets pour ne pas dépouiller complétement les héritiers légitimes du patrimoine de leurs pères. Ensuite l'auteur parle du pouvoir des évêques en fait d'administration des biens des pauvres, de l'influence exercée sur la charité par l'avènement de Julien l'Apostat, de certains conciles qui se sont occupés des questions relatives à la charité, de quelques capitulaires publiés dans le même but, des dispositions prises par Charlemagne pour remédier à divers abus.

Après avoir examiné d'une manière rapide ces différents faits de l'organisation de la charité, l'auteur rend compte de la condition des serfs, explique l'intervention de l'Église en leur faveur et finit ainsi son introduction, qui comprend 41 pages in-folio.

Jusque-là l'exposé fait par l'auteur revêt un caractère général ; à partir du chapitre I^er^ il concerne exclusivement la Belgique.

Ce chapitre intitulé: *La charité après l'abolition du servage, et la création des communes; moyens divers pour parvenir au but de la charité*, traite, au point de vue général, des hospices fondés en faveur des pèlerins, des hôpitaux, des dons faits aux pauvres dans les églises, des établissements érigés en leur faveur, sans se préoccuper des dates plus ou moins approximatives de la création de ces institutions dans notre pays. Il entrera plus loin dans ces détails, lorsqu'il traitera de chaque catégorie de fondations en particulier.

A propos des hôpitaux il fait remarquer que celui d'Audenarde exerçait un certain commerce. S'agit-il dans l'espèce d'un véritable négoce? J'en doute beaucoup, et je me demande si la charte relative à ce fait n'entend pas parler de la vente des denrées livrées par les locataires débiteurs ou donateurs? Les établissements religieux avaient l'habitude de vendre ou d'affermer certaines redevances en nature, sans se livrer à un commerce, que le droit canon interdisait aux gens d'Église.

Le passage relatif aux lettres de quêtes, à la manière de les faire, aux moyens employés par les souverains pontifes dans le but d'exciter le zèle des âmes charitables est très-bien développé.

Au chapitre II l'auteur parle des moyens employés à l'entretien des nécessiteux par les tables des pauvres, et de ceux mis en pratique par les abbayes, couvents, gens de loi, gildes et métiers, et par des particuliers. Avant de traiter de chacun de ces moyens dans un paragraphe spécial, l'auteur expose la difficulté que présentait la mise à exécution du capitulaire de Charlemagne, ordonnant de distribuer aux pauvres le quart des revenus perçus par les établissements religieux. A son avis, cette difficulté provenait de l'indépendance dont jouissaient les monastères et autres corporations religieuses; toutefois, il n'en indique pas les véritables causes. S'il ne les fait pas connaître, il est facile de les deviner lorsqu'on se rend bien compte de l'état de la société après la mort de Charlemagne. C'est le triomphe complet du système féodal, qui, après avoir anéanti toute action directe du pouvoir central, remplace les droits généraux par des us et coutumes locaux, par des priviléges et des prérogatives; c'est encore la corruption introduite dans plusieurs établissements religieux, qui fut heureusement arrêtée par une réforme complète partie de l'abbaye de Cluny et propagée en Belgique par des prélats d'un mérite transcendant, en dépit d'une opposition des plus vives. Dans la Flandre, ajoute l'auteur, le quart du revenu des établissements religieux réservé en faveur des pauvres par Charlemagne, fut probablement remplacé par le tiers de ces revenus. A l'appui de sa thèse, il invoque une donation faite par Philippe d'Alsace, en 1183, en faveur de l'abbaye de Bergues-S^t^-Winoc. Je me demande si cette clause du tiers du revenu n'est pas le résultat d'une résolution spontanée, dont on ne trouve plus de trace ailleurs, et si, au lieu de constituer une règle générale, elle n'est pas l'effet d'un revirement complet, manifesté à cette époque en faveur des pauvres? A notre avis, il est impossible de conclure de ce seul fait à l'existence d'une règle générale.

A juste titre, l'auteur fait remonter l'institution des tables du S^t^-Esprit au XIII^e^ siècle. C'est, je l'admets volontiers, à partir de cette époque qu'apparaissent les *Mensæ Sancti Spiritus*, appelées en flamand *H.-Geest-tafels* et en français *tables du S^t^-Esprit*. On les désignait ainsi, dit l'auteur, parce que le St-Esprit était l'emblème de la charité. En Flandre, on les nommait parfois *commune.* Il fait parfaitement bien ressortir l'organisation de ces manses, que je considère comme dérivatifs des distributions faites primitivement par les diacres dans les différents quartiers des villes, et le résultat de l'institution des confréries du S^t-Esprit, appelées aussi à secourir les pauvres.

Les aumônes répandues au moment des anniversaires des décès, celles distribuées aux portes des monastères et couvents, l'hospitalité qu'accordaient les moines aux étrangers, les béguinages, véritables refuges de filles pauvres, et leurs infirmeries trouvent aussi place dans ce chapitre.

Après avoir énuméré ces différentes manières d'exercer la charité, l'auteur constate l'intervention du pouvoir civil dans les distributions faites aux pauvres. Elle remonte, dit-il, à l'an 690, et se développe ensuite avec plus de force. Il suppose à tort, me semble-t-il, qu'elle est due aux grandes occupations du clergé, qui aurait été très-enchanté de pouvoir confier ce pouvoir à des laïcs. A mon avis, cette ingérence du pouvoir civil, déjà constatée très-tôt, est le résultat de la propagation de l'instruction de la classe bourgeoise, de la nécessité pour le pouvoir civil d'avoir un contrôle devenu nécessaire par suite du grand nombre de donations faites aux pauvres et aux églises par des laïcs. A preuve, j'appellerai l'attention de la Classe sur un acte de l'évêque de Cambrai, cité par l'auteur lui-même, et en vertu duquel le prélat fait intervenir, dans l'administration de la fabrique de l'église d'Anvers, des laïcs, en l'année 1239, précisément au moment où le clergé était plus nombreux que jamais. Ce n'était pas du reste une innovation, mais la continuation d'un usage admis et devenu indispensable par suite du développement du pouvoir civil, longtemps subordonné à celui du clergé.

A propos de l'intervention des laïcs dans les affaires d'église et de charité, l'auteur aurait dû parler d'un fonctionnaire éminemment civil, l'avoué.

La charité des gildes et métiers, les quêtes faites à cet effet par les confrères, les institutions qu'ils ont créées en vue de soulager les nécessiteux, trouvent leur place dans un paragraphe séparé. Il est bien résumé.

Dans le paragraphe consacré aux institutions établies par les particuliers, figurent des hôpitaux et autres fondations de charité de ce genre, mais sur lesquels il donne seulement des aperçus généraux, sans se préoccuper beaucoup des dates de leurs institutions.

Le chapitre II traite des personnes chargées de desservir les hôpitaux, des règlements d'ordre intérieur, des mesures prises dans le but de prévenir les abus. A ce propos, il a cru devoir parler d'une manière incidente de ce qui se pratiquait sous ce rapport dans les léproseries, institutions dont il traite plus loin dans un chapitre spécial.

Au chapitre III, intitulé : *L'hospice en faveur des pèlerins et des voyageurs pauvres*, il est question de l'hospitalité pratiquée par les Germains, des recommandations faites à ce sujet par les écrivains chrétiens lorsqu'ils encourageaient les pérégrinations des pèlerins, du costume de ces voyageurs, de quelques lieux spécialement visités par eux, de l'hospice des pèlerins belges à Rome, des confréries qu'ils érigèrent, des règlements de ces hospices, et enfin, de l'hospitalité dans les couvents.

Les léproseries, je l'ai dit plus haut, sont traitées dans un chapitre spécial. C'est le quatrième, qui, malgré son étendue, laisse subsister quelques lacunes. A peu d'exceptions près, la partie orientale de la Belgique, sauf le comté de Namur, est passée sous silence. Ainsi, la célèbre léproserie de Uscial ou Huscial n'y figure pas. La chef-léproserie de Brabant établie à Terbank, sur laquelle M. Bets donne des renseignements précieux dans les *Analectes ecclésiastiques* (t. VII et VIII), y est mentionnée sans grand développement à propos de ses règlements. qui sont d'une importance majeure. Dans ce chapitre, comme dans plusieurs autres, j'ai vu à regret que la partie orientale du duché de Brabant, celui de Limbourg, le comté de Looz et la principauté de Liége sont très-peu connus de l'auteur. Quant aux léproseries du pays de Liége, il se borne à citer celles de S^t^-Cornillon et de Waroux seulement.

Les hôpitaux ou établissements créés en faveur de malades ordinaires, font l'objet du chapitre V. A ce propos, l'auteur parle de l'aversion manifestée par les Grecs et les Romains à l'égard des maladies et des malades. Je ne partage pas complétement cette manière de voir, à laquelle l'histoire répond d'une manière formelle en ce qui concerne les malades. En Grèce et à Rome, le paupérisme n'était pas si redoutable, au point de vue des maladies, qu'il le fut dans le monde chrétien. Par suite du développement de l'esclavage et de la clientèle, les esclaves et les prolétaires n'étaient pas si complétement dénués de secours qu'on le suppose communément. Le propriétaire de l'esclave avait intérêt à conserver sa *chose*, la *res*, comme le disent les lois romaines; le patron était obligé de conserver, à son plus grand avantage, le client malade. A Athènes, les secours étaient distribués dans un ordre parfait, après une enquête destinée à éclairer les magistrats sur la position des assistés. Les mendiants valides étaient chassés du pays, sans pitié, tandis que les véritables malheureux étaient l'objet de la sollicitude non-seulement de l'État, mais encore des particuliers. Athènes était incontestablement la ville la plus philanthrope de l'antiquité. Dans les temples d'Esculape, l'on soignait les malades étrangers. D'autres établissements recueillaient les orphelins et les enfants naturels. A certaines fêtes, les pauvres avaient des repas. A Rome, les citoyens fortunés possédaient des infirmeries pour eux et leur personnel. Près des temples dédiés aux divinités de la médecine, certains locaux servaient de refuges aux malades pauvres. Ils y recevaient des secours qui, s'ils ne constituaient pas précisément des œuvres de charité, témoignent du moins combien les droits de l'humanité souffrante étaient respectés chez les païens. J'admets néanmoins volontiers que les chrétiens étaient plus pratiques, et qu'ils se préoccupaient avec amour d'œuvres de charité, à une époque ancienne, même dans notre pays. L'auteur constate par la vie de saint Domitien, que, dès le VI^e^ siècle, il y avait déjà en Belgique des hôpitaux, et il énumère au nombre des plus anciens, ceux de Nivelles et de S^t^-Hubert. Ensuite, il parle des Templiers, des religieux qui s'adonnaient à l'étude de la médecine, des frères et des sœurs chargés de desservir les hôpitaux, et de leur administration.

Les établissements en faveur de personnes atteintes d'aliénation mentale sont traités au chapitre VI. Ceux érigés à Gand, à Anvers, à Bruges et à Gheel y sont mentionnés, avec un court aperçu de leur organisation.

Le chapitre VII est consacré aux hospices destinés à des vieillards. Ils furent créés généralement au XIII^e^ siècle, en suite des prescriptions du concile de Nicée. Au nombre des principaux établissements de ce genre, l'auteur cite seulement ceux de Bruxelles, d'Ixelles, de Bruges, de

Gand et d'Anvers. Leurs règlements sont examinés au point de vue de l'organisation intérieure.

Une des plus belles institutions créées par le christianisme est sans conteste celle des filles repenties, dont l'auteur traite au chapitre VIII. Tous les moyens employés par l'Église pour arrêter le désordre dans les mœurs y sont énumérés ; mais on n'y trouve pas de détails concernant les abus qui forcèrent les souverains pontifes à introduire des changements dans les statuts primitifs de ces religieuses.

A propos du chapitre IX consacré aux enfants trouvés et abandonnés, l'auteur a cru devoir dire un mot de ce qui se pratiquait à leur égard chez les anciens, et des améliorations introduites en faveur de ces malheureux par le christianisme. Traité avec un certain entrain, ce passage est très-attachant. Il renferme beaucoup de renseignements historiques sur l'état de ces enfants et sur les dispositions que l'Église, le clergé et les administrations locales prirent en leur faveur. Là, comme ailleurs, l'auteur a tant soit peu négligé le pays de Liége, et ne dit mot du premier hospice érigé en Belgique en faveur des enfants trouvés, par un citoyen de Louvain au XV^e^ siècle, mais dont il fait mention à l'appendice.

Nous voici au chapitre X, consacré aux écoles établies en faveur de pauvres. Faire ressortir tout ce que le clergé et les laïcs ont créé afin de répandre les lumières et l'instruction dans la classe nécessiteuse, faire comprendre les efforts en faveur de l'éducation des enfants pauvres et des adultes, tel est le but que l'auteur s'est proposé dans ce chapitre et qu'il a pleinement atteint. La principauté de Liége y aurait peut-être été mieux représentée si l'auteur avait consulté le mémoire sur l'instruction publique au moyen âge en Belgique par MM. Stallaert et Vander Haeghen.

Au chapitre XI, l'auteur parle de la libération des esclaves, des soulagements donnés aux prisonniers, des Trinitaires, des confréries des Pénitents, du droit d'asile. Toutes ces institutions sont bien développées et résumées d'une manière remarquable.

La charité à propos des morts est traitée très-sommairement au chapitre XII. Les observations concernant les *Lollards*, les gens de service des hôpitaux, chargés de faire les inhumations y ont trouvé place. J'arrive, enfin, au dernier chapitre intitulé : *Le paupérisme vers la fin du moyen âge, l'usure et la mendicité. — Conclusions.*

Ce chapitre, on le comprend facilement, fournit à l'auteur l'occasion de parler des Lombards, des Juifs et de leur arrivée en Belgique, des mesures prises par le clergé et les magistrats des villes dans le but d'arrêter l'exploitation du peuple par ces nouveaux venus. Je me permets de signaler particulièrement à l'attention de la Classe le tableau que l'auteur y trace de la mendicité au moyen âge, des règlements divers publiés dans le but d'arrêter cette plaie qui rongeait alors la société.

A la fin de son travail il résume tout ce que le christianisme a fait en faveur de la charité.

A titre d'annexe, l'auteur donne, par ordre chronologique, les listes des institutions charitables organisées dans quelques unes des principales villes du pays, telles que celles d'Anvers, de Bruges, de Bruxelles, de Gand, de Liége, de Louvain et de Mons. Si ces listes, formées au moyen des monographies de ces villes, avaient été complétées par la nomenclature des mêmes établissements dans les autres localités du pays ou du moins dans toutes les principales, elles auraient permis de reconnaître en un seul coup d'œil ce que l'esprit de charité a créé au moyen âge en Belgique. L'idée était excellente; elle a manqué son but, parce que, mise à exécution d'une manière incomplète, elle ne répond pas à l'attente du lecteur. Courtrai, Malines, Namur, Tournai, Ypres, si importants au moyen âge, n'y figurent pas.

Les pièces justificatives, au nombre de vingt-deux, terminent le mémoire. Comme elles appartiennent au XIII^e siècle et aux suivants, elles offrent un grand intérêt sous le rapport de l'histoire de la charité.

Dans l'analyse que j'ai l'honneur de présenter à la Classe, du mémoire n° 1, je constate quelques imperfections et certaines lacunes, résultats évidents des études de prédilection de l'auteur. La Flandre a été évidemment l'objet constant de ses recherches et de ses méditations; il a même recueilli des renseignements sur la charité dans les villes de la Flandre, qui ne font plus partie de notre pays, sans en faire autant à propos des localités comprises dans le Hainaut français et dans la partie cédée du Luxembourg.

Quant aux fondations de charité établies au duché de Brabant, il n'examine pas celles créées dans des localités à l'est de Tirlemont, et au nord il ne dépasse pas Anvers. Le comté de Looz, le pays de Liége, sauf la ville de Liége, dont il mentionne les fondations à l'appendice, n'ont pas été explorés, comme il l'a fait pour la Flandre.

Est-ce à dire que le mémoire doive être rejeté? Je ne le pense pas. L'auteur a fait beaucoup de recherches dans les archives du pays, et à l'étranger, à la Haye, par exemple; il a suivi une bonne méthode en traitant les établissements par catégories; son style est clair et précis; il résume les faits d'une manière exacte; il en mentionne quelques-uns dont je n'ai pas trouvé de traces dans le second mémoire. Toutes ces circonstances m'engagent à demander que la Classe veuille bien lui accorder la médaille d'argent et fasse imprimer son travail.

Le second mémoire qui, par parenthèse, n'a point de titre, l'emporte de beaucoup sur le premier. Rédigé dans la même nuance d'opinion, il révèle plus d'indépendance et de hardiesse quant à la manière de voir de l'auteur. Il y est complétement maître du sujet, surtout dans les deux premières divisions; il le domine, mais moins dans les derniers chapitres. Sa critique parfaitement justifiée, porte sur l'histoire ancienne, sur celle du moyen âge et de l'Église. Son érudition formée par une lecture bien nourrie d'ouvrages traitant des lois et des institutions anciennes, d'économie politique et de charité, par l'analyse d'un grand nombre de monographies, de documents imprimés et manuscrits, est toujours de bon aloi. Le génie du christianisme est son guide, ce qui ne l'empêche pas de rendre justice à qui de droit, de signaler les abus et la corruption, peu importe leur origine. En un mot c'est un écrivain qui ne voit pas dans l'histoire une question de parti, mais un enseignement fidèle et impartial sur les hommes et les choses. Au point de vue du style, son travail mérite une attention particulière par l'élévation, la simplicité et la correction. C'est une plume exercée et savante, mais qui n'est pas toujours très-méthodique.

Dans la préface l'auteur fait ressortir l'importance de la question et y indique sommairement les sources dont il s'est servi. Suit la table des chapitres, divisés en trois parties.

En parlant, à l'introduction, de la bienfaisance chez les anciens, l'auteur donne un court aperçu de ce qui se pratiquait sous ce rapport dans la plupart des sociétés de l'antiquité. Ce qu'il en dit prouve combien il a étudié l'économie politique et l'histoire de cette période. Sans se faire l'écho des déclamations et des diatribes si souvent répétées à propos de la société païenne, il sait, en bon chrétien, lui rendre justice pleine et entière; ce qui ne l'empêche pas d'attribuer l'origine de la charité au christianisme. Cette thèse le conduit à examiner les premiers développements de cette vertu chez les chrétiens. Il les déroule ensuite au chapitre I, dans lequel il trace un tableau historique et complet d'une première organisation, de la formation des diaconés, de la part des pauvres dans les biens ecclésiastiques, de l'intervention du pouvoir civil dans les affaires d'église. La création des hôpitaux et hospices, les médecins et leur enseignement, les infirmeries attachées aux couvents, tout cela trouve sa place, au point de vue général bien entendu, dans le chapitre II. A ce propos il cite à titre de preuve de l'existence ancienne des hôpitaux et hospices dans notre pays ceux mentionnés dans la vie de saint Domitien, les établissements de ce genre créés à Nivelles, à Fosses, à Tournai et à Saint-Hubert. Tous ces points sont traités au paragraphe 1 de ce chapitre. Le second paragraphe concerne l'administration des biens des pauvres confondus avec ceux de l'Église. Ceux-ci étant régis par les évêques, il en résulte des abus, auxquels les conciles portent remède.

Le chapitre III est consacré à la période carlovingienne, et aux mesures dictées par Charlemagne en faveur de la charité. Cet exposé est fait d'une manière très-détaillée.

Dans le chapitre IV l'auteur parle de Louis le Gros, sous le règne duquel la décadence du pouvoir souverain commence à se manifester d'une manière marquée. Le monarque n'avait plus l'autorité d'autrefois; il ne pouvait plus réglementer, comme il l'aurait voulu, l'administration des biens des pauvres. En vain, veut-il fixer la part des indigents dans les offrandes. En vain cherche-t-il à suivre les traces de son père. Le système féodal, avec toutes ses conséquences, prend le dessus. Tout tombe, sous le rapport de la charité, dans une décadence complète; la corruption est à l'ordre du jour, jusqu'à ce que la réforme complète de la vie monastique entreprise par l'abbaye de Cluny commence à produire ses effets. Insensiblement cette réforme se fait jour en Italie, au nord de la France et en Belgique; mais elle ne parvient pas à déraciner complétement le mal. Il couve encore sous la cendre jusqu'à ce que plusieurs évêques, au nombre desquels on compte celui de Liége, prennent de nouveau, vers la fin du XII^e^ siècle, la défense du pauvre. Grâce à l'influence des communes, grâce au pouvoir qu'elles surent conquérir, les hospices et les hôpitaux commencent une ère nouvelle et se multiplient partout. Ce chapitre est particulièrement bien traité.

Le suivant est consacré à la délivrance des esclaves, aux Trinitaires et aux serfs des corporations religieuses. L'auteur y parle des croisades, de l'influence que ces expéditions lointaines exercèrent sur la charité, de l'esclavage, des efforts faits par l'Église et par les premiers missionnaires chrétiens en Belgique, dans le but de le faire disparaître. Ensuite il traite du servage et des services rendus par les Trinitaires au rachat des esclaves. Il y examine, avec impartialité, l'opinion de quelques jurisconsultes au sujet du maintien du servage par l'Église, en développant avec sagacité ses observations critiques sur ce point.

Les hospices des monastères, ceux érigés par les évêques fournissent à l'auteur l'occasion de faire connaître, au chapitre VI, quelques traits caractéristiques sur ces institutions au XI^e siècle et au suivant. Il y fait connaître leur organisation, parle des pèlerins et des voyageurs et de l'admission des laïcs dans les monastères.

Le chapitre VII continue l'historique de ces établissements au XIII^e siècle. Ceux-ci fournissent à l'auteur l'occasion d'examiner l'histoire des ordres de chevalerie érigés dans un but religieux et de charité. Leur corruption y est mise en relief. Ensuite il parle de l'ordre des Bogards, des confrères du Saint-Esprit et de la création des tables des pauvres. La théorie qu'il développe au sujet de ces dernières institutions se rapproche beaucoup de ce que j'en ai dit dans l'analyse du premier mémoire.

Je passe à l'examen de la seconde partie du travail. Le chapitre I traite spécialement des règlements suivis dans les hôpitaux, de l'intervention des autorités civiles et ecclésiastiques dans l'administration intérieure de ces établissements, de leur création dans la plupart des villes du pays et même dans plusieurs communes rurales; de la transformation des hospices institués en faveur des pèlerins et d'étrangers, en hôpitaux pour malades. A propos des moyens de guérison employés au moyen-âge, si bien décrits par l'auteur, il constate aussi la pratique de certaines superstitions, généralement admises à cette époque. Notre célèbre poëte flamand Van Maerlant lui a aussi fourni des renseignements sur ce sujet. Puis il constate les efforts faits par les magistrats des villes dans le but de soulager les malades par des médecins habiles, qu'ils appelaient dans les villes populeuses. Tel est le résumé de la première partie de ce chapitre.

La seconde partie n'offre pas moins d'intérêt. Elle traite des léproseries au point de vue général, de l'origine et du développement de cette maladie, des dispositions canoniques promulguées à propos du fléau. Ensuite l'auteur tâche d'établir la date des premières léproseries fondées dans notre pays. Suit l'énumération d'un grand nombre d'institutions semblables, parmi lesquelles figurent en premier lieu celle de Namur et la chef-léproserie de Brabant fixée à Terbank. Celle-ci n'est pas décrite comme elle aurait dû l'être d'après les documents publiés par M. Bets, cités plus haut. En parlant de la léproserie de Namur, l'auteur discute, au point de vue de la diplomatique, la bulle d'approbation de cet hôpital. Ici, comme ailleurs, l'intervention des autorités civiles et religieuses est dûment constatée, en ce qui concerne le régime intérieur, par des faits d'une authenticité incontestable.

Au paragraphe 3 du même chapitre il est question des disettes et des différentes sectes religieuses, qui sous prétexte de bienfaisance, prêchaient des doctrines plus ou moins communistes. Ce dernier paragraphe est très-court.

Le chapitre III, intitulé : *Les hospices au XIV^e^ siècle,* renferme des données sur tous les hospices créés en Belgique, peu importe leur destination et la catégorie à laquelle ils appartiennent. On y trouve la description et des détails sur la population de ces établissements, et ceux si caractéristiques des écoliers ou étudiants nomades de cette époque.

Toutes ces fondations de nature et de destination essentiellement différentes sont énumérées par ordre chronologique, système qui offre certaines difficultés au lecteur pour en saisir et suivre l'histoire.

Les hospices au XV^e^ siècle sont traités de la même manière au chapitre IV. Cette période de l'histoire de la charité présente un double intérêt par suite de l'augmentation des richesses publiques et en même temps de l'accroissement du paupérisme, deux circonstances qui donnèrent lieu à la multiplication des moyens de soulager les classes souffrantes. Enrichies par l'extension du commerce et de l'industrie, les corporations des métiers créent des hospices destinés à leurs membres ou à leurs veuves. Par suite de la propagation de l'instruction, l'esprit d'indépendance se développe; il descend même dans la classe inférieure. Les malheureux devenus plus hardis s'émancipent au point de ne plus se contenter du régime des hôpitaux. Ils adressent leurs plaintes aux magistrats, qui, après avoir pris des informations, redressent des abus introduits par un personnel plus ou moins corrompu, sans se mêler en rien à ce qui touche au spirituel. Les tables des pauvres se multiplient. Ce n'est pas tout : un premier établissement en faveur d'enfants trouvés est créé à Louvain; plusieurs dispositions sont prises par les gens de loi en faveur des orphelins. Tous ces changements, toutes ces réformes et ces créations constatent un redoublement d'efforts pour conjurer les effets du paupérisme, et témoignent de la générosité de nos ancêtres envers les malheureux. Quant aux léproseries, elles se multiplient également, comme aussi les maisons de Saint-Jacques, destinées aux pestiférés. Partout les magistrats appellent dans leurs villes les sœurs grises et les sœurs noires dans le but de secourir les malades atteints de la peste ou d'autres maladies contagieuses. Les Alexiens arrivent pour ensevelir les morts.

La troisième division commence par un chapitre très-intéressant. C'est celui dans lequel l'auteur parle des mobiles qui engagèrent les fondateurs à créer leurs institutions de charité, soit à titre de réparations de torts graves, soit pour racheter des péchés, soit pour le salut de leur âme ou de celles de leurs proches, soit enfin par amour du Sauveur. L'auteur en cite un grand nombre d'exemples et indique la nature des dons faits par les fondateurs.

Les chapitres suivants traitent de l'administration du temporel de ces institutions, de la surveillance exercée par les magistrats, des pitances et fêtes pendant lesquelles on faisait des distributions, de la protection et du patronage des établissements de charité, etc.

Enfin le dernier chapitre parle de la condition des Alexiens, des Béguines, des Bogards, des Lollards, des Dames blanches, des Lombards. Suivent neuf pièces justificatives des XIII^e^, XIV^e^ et XV^e^ siècles.

Ce travail si complet, si érudit, semble répondre en tous points à la question posée par la Classe. Les faits analysés ici, peut-être d'une manière trop étendue, me paraissent le prouver à l'évidence.

J'ai en conséquence l'honneur de proposer à la Classe de décerner la médaille d'or à son auteur, et d'imprimer son travail.

Une pareille proposition et celle que j'ai faite en terminant l'analyse et l'examen critique du premier mémoire, paraissent sans doute singulières de prime abord. C'est ce qui m'engage à donner quelques explications sur ma manière de voir à ce sujet.

Si l'auteur du premier mémoire avait la science du second, s'il avait mis dans ses recherches plus de persévérance, point de doute, je n'aurais pas hésité de demander le partage du prix. Sa narration est très-claire, très-précise, sa méthode excellente et très pratique surtout. Le lecteur peut y suivre, sans efforts, les différentes phases de l'organisation des institutions charitables de chaque catégorie. Son tort est celui d'avoir laissé subsister des lacunes, que l'auteur du second mémoire a su remplir. Celui-ci, de son côté, a aussi seulement effleuré un ou deux points traités d'une manière plus complète par l'auteur du mémoire n° 1.

La méthode suivie dans le second mémoire, je le reconnais volontiers pour certaines parties, n'est pas si claire, ni si précise que dans le premier, mais l'auteur a le grand avantage d'avoir plus de science et plus de critique. Une table alphabétique pourrait peut-être suppléer en partie au défaut d'une bonne méthode. »

Rapport de M. Ém. de Laveleye, deuxième commissaire.

« Le sujet à traiter « *L'organisation des institutions charitables en Belgique avec une introduction sur l'organisation de la charité dans les temps antérieurs* », était tellement vaste et réclamait une érudition spéciale si étendue que la Classe ne pouvait guère espérer obtenir un travail parfait. Cependant il n'y a point lieu de regretter d'avoir mis ce sujet au concours, car les mémoires envoyés en réponse sont le résultat de longues recherches et d'une étude approfondie des sources. Les auteurs ont dû posséder d'avance la matière qu'ils ont traitée, sinon il leur eût été impossible de nous présenter des travaux comme ceux qui nous sont soumis.

Mes connaissances historiques concernant la question du concours sont trop limitées pour que je puisse apprécier l'exactitude des faits et des appréciations contenus dans ces travaux. Néanmoins je crois pouvoir me rallier aux conclusions de M. Piot qui propose d'accorder la médaille d'or au mémoire n° 2 portant comme devise *Perseverentia*. Il est seul à peu près complet et les faits y sont présentés avec un talent réel; — malheureusement l'ordonnance générale laisse à désirer. Le mémoire n° 1 avec la devise; *Omnia vestra in charitate fiant* lui est sous ce rapport très supérieur. La lecture de ce dernier travail est beaucoup plus facile. L'ordre des matières y apparaît plus clairement. Seulement les études de l'auteur semblent s'être concentrées trop exclusivement sur la Flandre. Or la question portait sur les institutions charitables dans *la Belgique tout entière*. Le sujet est si étendu qu'il aurait peut-être fallu se borner à l'une ou l'autre des grandes divisions de notre pays, mais comme le mémoire n° 1 a recueilli les faits dans les diverses provinces qui constituent aujourd'hui la Belgique, il l'emporte certainement sous ce rapport car il répond mieux à la question telle qu'elle était posée.

En résumé, je me joins à M. Piot, pour proposer à la Classe d'accorder le prix au mémoire n° 2 portant pour devise : *Perseverantia.* »

Rapport de M. Alp. Vandenpeereboom, troisième commissaire.

« Le rapport de notre honorable confrère, M. Piot, analyse parfaitement les deux mémoires présentés au concours. Cette analyse est si complète qu'il n'y reste, je pense, aucune lacune à combler.

Sans partager toutes les opinions émises dans les deux mémoires, je crois pouvoir me rallier comme notre honorable confrère, M. de Laveleye, aux conclusions du premier rapporteur qui propose de décerner la médaille d'or au travail n° 2 portant la devise : *Perseverantia* et, si les précédents ne s'y opposent pas, je demande, avec M. Piot, — pour les motifs exposés par lui — que la Classe accorde une médaille d'argent au mémoire n° 1 : *Omnia vestra in charitate fiant* et qu'elle fasse imprimer ce travail. »

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses trois commissaires, vote la médaille d'or d'une valeur de *huit cents francs* à l'auteur du Mémoire n° 2.

L'ouverture du billet cacheté fait connaître que ce travail est de M. P. Alberdingk Thym, professeur à l'Université de Louvain.

M. Frans De Potter, de Gand, a fait savoir qu'il est l'auteur du Mémoire n° 1 et qu'il accepte la médaille d'argent.

TROSIÈME QUESTION.

Exposer, d'après les sources classiques et orientales, l'origine et les développements de l'empire des Mèdes. — Apprécier les travaux de MM. Oppert, Rawlinson (sir Henri et Georges), Spiegel et autres sur ce sujet.

Un mémoire, écrit en français, a été reçu; il porte pour titre: *L'origine et le développement de l'empire des Mèdes; examen critique des travaux les plus récents sur cette matière*, et pour devise: « *Homo sum; humani nihil a me alienum puto.* TÉRENCE. »

Rapport de M. Thonissen, premier commissaire.

« L'auteur du mémoire a mené de front l'étude historique et l'examen critique qui forment l'objet de la question posée. Glissant rapidement sur les points qui lui paraissent définitivement établis, il s'attache à ceux qui ont été moins étudiés ou sur lesquels il croit que des idées fausses ont prévalu.

Le travail présenté à l'Académie comprend trois livres traitant successivement de la géographie et de l'ethnographie de la Médie, — de l'état primitif des Mèdes, — de la fondation et de l'extension progressive de leur empire.

Le livre premier est divisé en deux chapitres, dont le premier traite de la géographie, et le second de l'ethnographie de la Médie.

Dans le chapitre premier, à la description de l'Iran et de la Médie d'après les travaux contemporains, l'auteur du mémoire ajoute la notion exacte de la Médie primitive. Suivant lui, la Médie primitive, berceau de la monarchie de Cyaxare, se réduisait à la grande Médie de Strabon. Cette notion, qui repose sur les données des inscriptions assyriennes, est justifiée dans le second livre. Elle est d'une grande importance pour la critique et l'interprétation des sources.

Le chapitre deuxième, consacré à l'ethnographie des Mèdes, est une des parties les plus importantes du mémoire. Ce chapitre est subdivisé en trois sections dont l'objet est indiqué par les titres suivants : *Les Mèdes aryens, — les Mèdes touraniens. — Les tribus médiques. Caractère général de la nation des Mèdes.*

Qu'il y ait eu des Mèdes aryens ou indo-européens, étroitement apparentés aux Perses, c'est un point sur lequel on est aujourd'hui d'accord. Mais la majorité des savants actuels reconnaît aussi l'existence de Mèdes touraniens juxtaposés ou mêlés aux Mèdes aryens sur le même sol. Personne n'ignore qu'on a imaginé ces Mèdes touraniens pour expliquer l'emploi d'un dialecte touranien, entre le persan et l'assyrien (babylonien), dans les inscriptions cunéiformes trilingues des Achéménides.

On ne s'en est pas tenu à cette affirmation indéterminée de l'existence des Mèdes touraniens, on a cherché à les identifier avec des peuples connus d'ailleurs.

Sir Henri Rawlinson, Norris, M. Oppert, virent d'abord, dans les Touraniens des inscriptions trilingues, des peuples barbares, détachés des Scythes d'Europe ou des Saces.

Sir H. Rawlinson et M. George Rawlinson identifièrent ensuite les Touraniens avec les Mages et les Budiens. tribus médiques *autochthones* qui auraient exercé un grand ascendant sur les Mèdes aryens *envahisseurs de leur sol.*

M. Lenormant propose un système analogue. Les Mèdes touraniens, d'après lui, ont eu une si grande influence sur leurs vainqueurs, les Mèdes aryens, que les rois de Médie et les Mages, les uns et les autres aryens, se touranisèrent complètement à leur contact.

En dernier lieu, M. Oppert a formulé un système qu'on peut ramener aux trois thèses suivantes:

a) Les Mèdes proprement dits étaient touraniens.

b) La langue employée dans les inscriptions trilingues des Achéménides, entre le persan et l'assyrien, est le médique.

c) Les noms des rois Mèdes dans Hérodote sont des formes aryanisées des noms originaux touraniens; les noms des rois Mèdes dans Ctésias sont des traductions perses des mêmes originaux touraniens. Cyaxare, par exemple, s'appelait dans sa propre langue *Vakistarra*; dans les dialectes aryens, il s'appelait *Uvakhsatara* (forme simplement aryanisée), ou bien *Arstibara* (traduction persane du médique *Vakistarra*).

L'auteur du mémoire établit un lien logique entre les évolutions successives de l'hypothèse touranienne; il montre qu'elles devaient aboutir au système de M. Oppert. Voici comment il raisonne :

L'existence des Mèdes touraniens repose sur ce principe de conduite prêté aux Achéménides : *Le choix et la disposition des langues dans les inscriptions trilingues étaient réglés par l'importance des nations qu'elles représentaient.*

On en a conclu d'abord que le dialecte employé entre le persan et l'assyro-babylonien était un dialecte médique. Mais on ne pouvait s'arrêter là. Le dialecte représentant la Médie devait être le dialecte national des Mèdes, celui que les rois mèdes avaient employé. Or, si les rois mèdes ont employé un idiôme touranien, ils appartenaient, selon toute probabilité, à l'élément touranien, et c'est précisément ce que M. Oppert soutient aujourd'hui.

L'auteur du mémoire regarde les Mèdes touraniens comme un peuple imaginaire. A l'appui d'un jugement si radical, il invoque les raisons suivantes :

1° Le principe qui a donné naissance aux Mèdes touraniens est arbitraire. Car *a*) les Achéménides s'appliquaient non à entretenir, mais à étouffer le sentiment national chez les peuples les plus puissants de leur empire (les preuves sont indiquées au liv. II, chap. II, *appendice*); *b*) ~~des~~ circonstances particulières ont pu déterminer le choix des langues, comme par exemple, la forme de l'écriture qui les exprimait. Dans leurs monuments de Perse et de Médie, les Achéménides n'ont employé que les cunéiformes.

2° Le principe fût-il établi, avant de l'appliquer aux Mèdes, il faudrait prouver que leur langue, contrairement aux témoignages classiques, différait du persan.

3° Le fait d'une réaction aryenne, sous Darius I^er^, contre le système religieux des Mages, censés Touraniens, est affirmé sans preuve. Il repose sur ces paroles de Darius à

Béhistoun : *Je rétablis les demeures des Dieux que le mage Gaumata avait renversées.* Mais il s'agit probablement en cet endroit de temples élevés aux divinités des divers pays de l'empire ; car les Achéménides favorisaient le culte des divinités étrangères (d'après les témoignages bibliques et celui de Cyrus lui-même dans le texte d'un cylindre récemment découvert et utilisé dans le mémoire que nous analysons). C'est, du reste, contre le témoignage formel d'Hérodote que les savants anglais affirment que cet historien a décrit, non le culte des rois de Perse, mais celui qui se pratiquait dans les provinces de la Perse. Hérodote prétend décrire le culte des rois aussi bien que celui de leurs sujets (Cfr. Hérodote, VII, 19, 37, 43, 113, 191.) M. Lenormant affirme avec moins de fondement encore qu'Hérodote avait voyagé en Médie et non en Perse, et qu'il a attribué aux Perses les usages des Mèdes. Hérodote (I, 98) dit équivalemment qu'il n'a pas voyagé en Médie (Ce point est établi livre III, chap. I.). Les contradictions entre Hérodote et l'*Avesta* ne tirent pas à conséquence ; car M. de Harlez (*Avesta*, 2e éd., pp. xi et ccxi) a prouvé que la religion de l'Avesta n'était point celle des premiers Achéménides.

Le système formulé par M. Oppert dans un récent ouvrage (*Le peuple et la langue des Mèdes, 1879*) est l'objet d'un examen spécial dans le mémoire. M. Oppert allègue en faveur des thèses rapportées plus haut un certain nombre de faits constituant plutôt des indices que des preuves, et ces faits sont discutés chacun en particulier. Cette partie du travail ne saurait s'analyser. L'auteur ne se contente pas d'énerver les preuves, il cherche à démontrer directement la fausseté du système de M. Oppert. Il raisonne de la manière suivante :

Un nom de prince mède, sur lequel M. Oppert insiste beaucoup, se présente sous la forme *Khasathrita* dans le texte persan, sous la forme *Sattarrita* dans le second texte (conçu en langue médique d'après M. Oppert, Rawlinson, etc.), et sous la forme *Khasatriti* en babylonien (ou assyrien). Or, d'après l'auteur du mémoire, les Babyloniens qui prononçaient et écrivaient quantité de mots commençant par *sat*, n'avaient aucune raison de transformer *Sattarrita* en *Khasatriti*. Au contraire, une syllabe initiale *Khsa* devenait naturellement *Khasa* dans leur écriture syllabique qui est impuissante à exprimer, sans l'insertion d'une voyelle auxiliaire, deux consonnes de suite au commencement ou à la fin d'un mot. *Khsathrita,* forme persane, est donc la forme originale du nom en question, car la forme babylonienne ne l'est certainement pas.

L'auteur du mémoire regarde comme probable que le second idiôme des inscriptions trilingues est le dialecte du pays d'Ansan, berceau de la monarchie des Achéménides. Le pays d'Ansan, à son avis, n'est pas la Susiane tout entière, comme le prétend M. Halévy, mais un canton susien occupé de bonne heure par les Perses.

Les considérations présentées sur ce sujet sont basées sur les inscriptions trilingues connues depuis longtemps, sur le cylindre babylonien de Cyrus, et sur la tablette babylonienne relative à ce prince, deux pièces découvertes après la publication des travaux de MM. Lenormant, Norris, Oppert et Rawlinson sur les Mèdes.

Relativement aux tribus médiques (γένεα) énumérées par Hérodote (I, 101), nous trouvons exprimée dans le mémoire l'opinion qu'elles n'étaient point de simples classes de la population, mais qu'elles avaient chacune un territoire propre. Cette opinion est basée *a*) sur l'analogie avec les γένεα perses (Hérodote, I, 125); *b*) sur le contexte d'Hérodote; *c*) sur le témoignage de Strabon (livre XI, chap. XIII), qui assigne à une des tribus médiques, aux Parétacènes, un territoire déterminé.

Le second livre du mémoire est consacré à l'étude de l'histoire primitive des Mèdes, presque exclusivement d'après les inscriptions assyriennes.

Si les historiens, qui ont écrit avant les grandes découvertes de ce siècle, ont donné à l'histoire des Mèdes une antiquité exagérée; s'ils ont montré les Mèdes en relation avec les Assyriens dès le règne de la fabuleuse Sémiramis, les savants actuels, d'après les jugements formulés dans le mémoire, auraient commis des erreurs analogues. Ils ont attribué aux Mèdes du IX^e^ et du VIII^e^ siècle avant J.-C. des migrations imaginaires. Sir H. Rawlinson et M. Georges Rawlinson prolongent même les migrations médiques jusqu'à la fin du VII^e^ siècle; ils font de Cyaxare une sorte d'Attila ou de Genghis-Khan. D'autres auteurs donnent à la puissance assyrienne à l'est du Zagros une étendue et une durée qu'elle n'a pas eues dans la réalité; M. Lenormant et, à sa suite, MM. Duncker, Finzi et Maspero mènent le roi d'Assyrie Teglathphalasar II jusque sur les bords de l'Indus. Les assyriologues et les écrivains qui s'inspirent de leurs données maintiennent trop longtemps la domination assyrienne en Médie.

L'auteur du mémoire soutient (chapitre I) que les Assyriens n'ont atteint la Médie que sous Binnirar III, entre 809 et 780 avant J.-C.; que dès lors les Mèdes occupent le pays qui fut plus tard appelé la Grande-Médie, et qu'il n'existe dans les inscriptions assyriennes aucune trace des déplacements attribués aux Mèdes. — (Chapitre II) La puissance assyrienne se développa chez les Mèdes sous

Teglathphalasar II, *qui ne poussa pas ses conquêtes au delà de la Médie, à l'est*, et sous Salmanasar V, 744-721. — (Chapitre III) Elle atteignit son apogée sous Sargon, 721-704. Les inscriptions de ce prince révèlent en Médie un état semblable à celui que décrit Hérodote (I, 96). Sargon continue en Médie le travail de colonisation commencé avant lui, et à cette occasion l'auteur étudie le rôle des colons (captifs) dans les provinces des anciennes monarchies asiatiques. Les colons étaient les ennemis naturels de la population primitive et les alliés naturels du roi qui les avait déportés; ils avaient pour mission d'étouffer tout élan national chez ceux dont ils occupaient les terres. — (Chapitre IV) La conquête de la Médie, comme le soutient M. Patkanof, ne fut jamais complète; elle ne se développa point sous Sennachérib et Asarhaddon, 704-667. Sous Asarhaddon, les Mèdes prennent part à une ligue offensive contre l'Assyrie, et l'auteur du mémoire soutient que MM. Boscaven, Sayce et Schrader ont vu à tort dans ce fait un épisode des derniers jours de Ninive. — (Chapitre V) La Médie tout entière jouit probablement de son indépendance sous Assurbanipal, 667. L'empire d'Assyrie, à l'époque où se terminent les renseignements de ce monarque, est en proie à un ébranlement universel qui favorise le développement politique des Mèdes.

Dans ce second livre, l'auteur met en œuvre un grand nombre de textes assyriens. Comme ces passages, à son avis, ont souvent reçu des interprétations fausses et qu'ils sont devenus de la sorte le point de départ de déductions étranges, il a dû en établir le sens dans des notes, par les procédés ordinaires de la philologie. L'histoire, ici plus qu'ailleurs, à cause des migrations supposées des Mèdes, se complique de questions géographiques dont l'étude a exigé un travail considérable, et l'auteur a été amené, par les nécessités de son sujet, à faire en grande partie la géographie de l'Asie occidentale durant la période assyrienne.

Le troisième livre a pour objet la fondation du royaume de Médie (chap. I) et le développement de l'empire mède (chap. II). Les données d'Hérodote et du livre de Judith ont été mises en œuvre dans le mémoire; celles de Ctésias ont été écartées comme étant absolument inconciliables avec les monuments assyriens.

On sait qu'Hérodote attribue à Déjocès la fondation du royaume de Médie; à Phraorte, fils et successeur de Déjocès, le premier développement de l'empire mède; et à Cyaxare, fils et successeur de Phraorte, la restauration et l'achèvement de cette œuvre, suspendue par de grands revers à la fin du règne de Phraorte et durant la première partie du règne de Cyaxare. Presque tous les historiens contemporains ont supprimé ou réduit à de mesquines proportions les rôles de Déjocès et de Phraorte. M. Grote, qui a effleuré le sujet dans son *Histoire de la Grèce*, a porté un coup fatal au crédit d'Hérodote. Le Déjocès d'Hérodote, à en croire ce savant, est une fiction de l'imagination hellénique; c'est un monarque oriental modelé sur les tyrans de la Grèce. Les vues de M. Grote ont été partagées par MM. Rawlinson, par M. Maspero, et jusqu'à un certain point par M. Duncker. M. Spiegel, bien qu'il maintienne Déjocès comme fondateur de la monarchie médique, admet qu'Hérodote, en traçant le portrait de Déjocès, s'est souvenu des tyrans grecs. Phraorte à son tour est sacrifié en vertu d'un témoignage indirect d'Eschyle (*Perses*, 759-779), d'après lequel il n'y a eu, dit-on, que deux rois en Médie. La fondation du royaume et de l'empire de Médie serait donc l'œuvre exclusive de Cyaxare (dont l'existence est attestée par l'inscription de Béhistoun). Tout cela explique comment MM. Rawlinson, qui nt fait des Mèdes une espèce de nation errante, ont été amenés à comparer Cyaxare à Attila, à Genghis-Khan et à Tamerlan. La durée des règnes de Déjocès (53 ans), de Phraorte (22 ans), de Cyaxare (40 ans) et d'Astyage, dernier roi de Médie (35 ans), paraît aussi exagérée, car ces chiffres semblent faire coïncider la fondation du royaume de Médie avec le règne de Sargon, c'est-à-dire avec une époque où les Assyriens étaient maîtres de la Médie. L'auteur du mémoire croit, au contraire, qu'on peut en général admettre les renseignements d'Hérodote. Déjocès, d'après lui, n'a rien de grec, et il ne se peut concevoir de contraste plus frappant que celui qui existe entre le portrait du tyran grec, tracé par Aristote (*Polit.*, livre V, chap. V), et le portrait de Déjocès, tracé par Hérodote (I, 98, 99). Ce rapprochement est instructif, et l'on s'étonne à bon droit qu'il n'ait jamais été fait. Le passage d'Eschyle, en vertu duquel on efface le nom de Phraorte de la liste des rois mèdes, n'a pas le sens que lui donnent MM. Grote et Rawlinson; il y est simplement dit que deux rois mèdes ont commandé à l'Asie entière avant Cyrus. — Quant à la difficulté chronologique, elle est singulièrement atténuée depuis la découverte de la tablette babylonienne relative à Cyrus, laquelle (comme M. Sayce l'a établi) fixe à l'année 549 (au lieu de 558), la chute d'Astyage et la destruction de l'empire mède. Le travail d'organisation nationale attribué à Déjocès, travail *progressif*, a pu commencer sous Sennachérib et même à la fin du règne de Sargon. De plus, une exagération de quelques années dans la durée des événements n'emporte pas le fond d'une histoire, principalement quand cette histoire repose sur la tradition orale. Les chiffres d'Hérodote peuvent être maintenus comme approximatifs.

Les données d'Hérodote sont complétées par celles du livre de Judith. Les événements racontés dans ce livre (texte grec sensiblement différent du texte latin de saint Jérôme) sont la suite naturelle de ceux que raconte Assurbanipal; ils s'harmonisent si bien, au jugement de l'auteur qui en fait un examen détaillé, avec les données des inscriptions assyriennes étudiées dans le second livre, qu'on n'a pu les inventer à une époque postérieure. L'auteur de Judith a puisé à bonne source. Les noms que le roi d'Assyrie et le roi de Médie portent dans ce document ne sont pas réels ; mais Bérose raconte sous le nom d'Astyage des faits *réels* dont l'auteur est Cyaxare. Les difficultés de détail du livre de Judith sont moindres que celles des livres des rois que MM. Oppert, Schrader, Rawlinson ont cependant mis en œuvre.

Voici encore quelques points sur lesquels l'auteur énonce des vues particulières :

a) Il y eut sous Déjocès un développement *territorial* de la Médie primitive (*Media magna*), qui s'annexa un certain nombre de cantons du nord et du nord-ouest. Car la Médie, que Déjocès réunit tout entière sous son sceptre, s'étend, d'après Hérodote, jusqu'au pied du Caucase et jusque dans le voisinage de la mer Noire.

b) C'est à la fin du règne de Déjocès qu'il faut placer l'invasion des Assyriens en Médie dont le souvenir a été conservé dans le livre de Judith.

c) Les vingt-huit ans de la domination scythique en Asie, pendant le règne de Cyaxare, se comptent dans Hérodote à partir du moment où les Scythes quittèrent leur patrie jusqu'au jour où ils y rentrèrent. L'empire mède, un moment détruit, a donc pu se reconstituer au fur et à mesure que les envahisseurs perdaient du terrain.

d) La date de 600 environ qu'il faut assigner à la ruine de Ninive, d'après Hérodote, n'a rien que de fort vraisemblable.

e) La disparition subite du peuple assyrien à la suite de la conquête médique est un fait qui s'explique sans difficulté, si l'on considère les éléments constituants de ce peuple et les conditions spéciales de son existence.

f) Maintenant qu'il est avéré que l'empire des Mèdes fut renversé par Cyrus vers 549, Cyaxare peut avoir régné jusqu'en 574. Ainsi la bataille de l'éclipse entre les Mèdes et les Lydiens (Hérodote, I, 73, 74) se rapporte sans difficulté à l'année 575, marquée par une éclipse qui, d'après les calculs de M. Airy et de plusieurs autres astronomes de grande autorité, satisfait aux conditions d'Hérodote.

g) La conquête médique causa un débordement des populations iraniennes sur l'Assyrie proprement dite.

h) Le développement des Mèdes fut favorisé par la guerre acharnée que firent aux Assyriens, durant plus d'un siècle, les Chaldéens (distincts primitivement des Babyloniens) qui réussirent à s'établir dans Babylone et à y fonder une grande puissance.

Dans le troisième livre, comme dans le second, l'auteur a fait une étude approfondie des sources, et n'a pas reculé devant les discussions philologiques indispensables.

En somme, le mémoire soumis à notre examen est une œuvre savante, où toutes les questions sont abordées avec une parfaite connaissance du sujet et une remarquable érudition. Pas une publication relative à ces hautes et importantes études n'a échappé à l'attention de l'auteur.

Malgré mon incompétence absolue pour ce qui concerne l'interprétation des textes assyriens, je n'hésite pas à proposer à la Classe de décerner à l'auteur la médaille d'or. Quand même cette interprétation laisserait à désirer et renfermerait quelques erreurs, l'ensemble de l'œuvre aurait encore une valeur réelle et figurerait avec honneur dans nos recueils académiques. »

Rapport de M. Lamy, deuxième commissaire.

« Mon savant confrère M. Thonissen a donné un résumé détaillé et très-exact du mémoire présenté à l'Académie en réponse à la question posée sur l'origine et les développements de l'empire des Mèdes. Il ressort de ce résumé, comme de la lecture du mémoire, que l'auteur s'est rigoureusement conformé au programme tracé par l'Académie, et a traité la question d'après les sources classiques et d'après les sources orientales, comme l'Académie le demandait.

Il y a quarante ans on ne connaissait les Mèdes que par ce que nous en ont laissé les auteurs classiques, particulièrement Hérodote et Ctésias. Le déchiffrement des inscriptions cunéiformes est venu soudain changer l'état des choses et bouleverser toutes les données classiques que nous possédions; de sorte qu'à l'heure présente, il est difficile de se frayer un chemin sûr au milieu du dédale d'opinions divergentes que cette nouvelle science, encore en voie de formation, a fait éclore. Les premières inscriptions cunéiformes apportées en Europe, furent celles de

Persépolis. M. Henri Rawlinson y joignit vers 1840 les inscriptions gravées sur les rochers de Béhistoun ou Bisoutoun au pied du mont Elvert non loin des ruines de l'ancienne capitale de l'empire Mède, Ecbatane. Les fouilles pratiquées depuis lors par MM. Botta, Place, Layard et beaucoup d'autres sur les bords de l'Euphrate et du Tigre ont multiplié les monuments. Le champ de l'assyriologie, comme on l'appelle aujourd'hui, devient chaque jour plus étendu.

Grotefend ouvrit le premier en 1802 la voie du déchiffrement des inscriptions cunéiformes. Moins heureux que Champollion, il laissa l'œuvre inachevée. Le déchiffrement repris en 1836 par Eugène Burnouf et Lassen, développé bientôt après par MM. Henri Rawlinson et Oppert est poussé aujourd'hui avec une grande activité en Angleterre, en France et en Allemagne. Il a déjà fourni à la science des monuments remarquables; mais ce n'est sans doute que le commencement.

L'auteur du mémoire montre une connaissance exacte de toutes les publications et des découvertes, même les plus récentes, dans le domaine de l'assyriologie; il n'a pas seulement lu les traductions données par des savants tels que Rawlinson, Oppert, Ménant, Lenormant, Schraeder, Delitzsch, il a lu les textes, il a cherché lui-même à déchiffrer les nombreux signes syllabiques et idéologiques des inscriptions assyro-babyloniennes, il en discute le sens, la valeur et la prononciation. La science, en progressant réformera sans doute plus d'un des jugements de l'auteur, comme chaque jour elle réforme ceux des maîtres de l'assyriologie; mais il n'en reste pas moins vrai qu'il n'a négligé aucune des sources qui étaient à sa disposition Les savants que nous venons de nommer font, en général, peu de cas des données d'Hérodote touchant l'histoire des Mèdes; l'auteur croit, avec raison selon nous, qu'on s'est trop pressé de rejeter Hérodote.

Une question intéressante se présente dans l'histoire des Mèdes. Quelle était leur langue et leur origine? La plupart des savants, tels que les deux Rawlinson, Oppert, Lenormant, Norris, bien qu'en désaccord entr'eux sur une foule de points, conviennent qu'une partie des Mèdes est d'origine aryenne, et qu'une autre partie est d'origine touranienne. Ces derniers avaient une langue propre: la langue médique d'origine touranienne. D'où vient cette opinion? Le voici. Les rois achéménides ont laissé à Persépolis et à Béhistoun des inscriptions cunéiformes en trois langues. On a reconnu dans la première la langue des anciens Perses, dans la troisième la langue assyro-babylonienne, on ignore encore quelle est la seconde. Mais on a conclu sur différentes hypothèses plus ou moins plausibles que cette seconde langue était la langue des Mèdes et que les Mèdes étaient une population touranienne. L'auteur combat ce sentiment. Selon lui, les Mèdes Touraniens sont « un peuple imaginaire qui cherche à s'implanter dans l'histoire » en vertu de principes sans fondement, contraires aux témoignages classiques et non suffisamment justifiés par ce qu'on a pu déchiffrer jusqu'aujourd'hui des inscriptions cunéiformes. Le mémoire apporte dans le débat un argument nouveau, dont les savants qu'il combat n'ont pas eu connaissance. Cet argument est fourni par le cylindre sur lequel sont gravés les événements du règne de Cyrus. Il a été publié avec une traduction l'année dernière par les soins du *British Museum*. On avait prétendu trouver dans les inscriptions de Béhistoun la preuve d'une réaction aryenne, sous Darius I^er^, contre le système religieux des

Mages, corps sacerdotal des Mèdes. Cette preuve se trouvait dans ces paroles de Darius: « *Je rétablis les demeures des Dieux que le mage Gaumata avait renversées.* » Ces paroles n'impliquent pas une action contre la religion des Mages. Car les Achéménides respectaient le culte des divinités étrangères. On le voit assez par l'édit de Cyrus pour la reconstruction du temple de Jérusalem. Le mémoire ajoute une nouvelle preuve. Dans le cylindre dont nous venons de parler Cyrus se vante d'avoir traité avec honneur les dieux de tous les pays et professe en particulier un grand respect pour Merduk, Dieu de Babylone.

Ce même cylindre fournit plus loin à l'auteur l'occasion de justifier la chronologie d'Hérodote, ou au moins de montrer qu'elle est moins défectueuse qu'on le prétendait, lorsqu'elle fixe la fin de la monarchie médique à l'année 549 avant Jésus-Christ.

L'auteur du mémoire, après avoir discuté solidement toutes les opinions émises sur la seconde langue des inscriptions trilingues, opine avec M. Halévy que cette seconde langue est celle du pays d'Ansan, berceau des Achéménides, dans la Susiane. Cette opinion aura sans doute aussi ses adversaires. On trouvera peut-être que cette langue est trop peu différente de la langue persane pour être mise à côté d'elle et transcrite en caractères syllabiques, tandis que la langue persane est écrite en caractères alphabétiques. Quoiqu'il en soit, l'auteur introduit ici deux pièces nouvelles dont ses devanciers n'ont pas eu connaissance: le cylindre de Cyrus et la tablette babylonienne relative à ce prince, où ce prince est appelé « roi d'Ansan ».

Je ne m'étendrai pas sur les autres parties du travail; M. Thonissen les a suffisamment exposées. Je me permettrai seulement de signaler à la page 365 une citation inachevée d'Hérodote. Cette citation est sans liaison avec ce qui suit; il doit y avoir en cet endroit une page omise par celui qui aura recopié le mémoire. Pour l'ensemble j'adopte les conclusions de mon honorable confrère M. Thonissen. Le travail est sérieux, savant, d'une érudition fort vaste, écrit avec clarté et méthode et mis à la hauteur de la science actuelle. Ce qui distingue particulièrement l'auteur, c'est une connaissance approfondie de l'écriture cunéiforme et de la langue assyro-babylonienne, langue pleine d'affinités avec la langue chaldéenne et syriaque. J'estime le mémoire digne d'obtenir la médaille d'or et de figurer parmi nos publications académiques. »

Rapport de M. Félix Nève, troisième commissaire.

« Grâce à l'exploration des ruines de la Chaldée, grâce surtout à la découverte d'inscriptions monumentales, ainsi que de briques *écrites* formant des bibliothèques, le jour s'est fait tout à coup sur les annales de Babylone et de Ninive restées si obscures pendant des milliers d'années. Il restait à élucider le rôle des Mèdes dans la lutte des grands empires de l'Asie avant la domination des rois de Perse. Le travail qui est soumis à notre examen touchant cette question spéciale repose en grande partie sur l'étude critique des sources récemment livrées à nos recherches par l'Orient lui-même. Il nous fournit l'histoire des souverains qui ont, pendant deux siècles, fait redouter le nom des Mèdes; il jette une vive lumière sur la personne de Cyaxare qui a coopéré à la ruine du premier empire assyrien.

L'auteur du mémoire s'est arrêté à la fin du règne de Cyaxare qui avait assuré par des conquêtes le triomphe de sa nation et le développement de son empire. Mais il eût bien fait, ce nous semble, de jeter au moins un coup d'œil sur le règne prospère d'Astyage qui est le dernier des souverains Mèdes, et qui a succombé tout à coup obscurément. Ce n'eût été qu'un court appendice à une aussi savante monographie que celle qu'il vient d'écrire.

L'auteur, en effet, a reconstruit l'histoire de cette période avec une solide érudition historique et philologique. Il a mis en scène sous leurs vrais noms les princes de toute race qui furent ennemis et compétiteurs; d'après les monuments où les *ethniques* sont tracés en groupes de caractères cunéiformes, il a reconstitué la topographie des contrées qui ont été annexées tour à tour au sol des grands empires; il a tracé avec la plus rigoureuse exactitude le tableau des conquêtes rapidement enlevées, mais vite perdues, dont le souvenir a été consigné dans des inscriptions officielles, qu'il compare fort justement à des panoramas qui s'étendent à vue d'œil ou qui se rétrécissent suivant le sort des armes.

Une grande liberté d'investigation et de jugement avait été assurée aux concurrents par l'Académie; l'auteur s'en applaudit : aussi a-t-il procédé résolûment à la réfutation d'opinions et de conjectures qu'il ne croit pas justifiables. Cependant, si l'on considère qu'elles furent le fruit d'études neuves et abstraites, réservées à un très petit nombre de personnes en Europe, — car jusqu'ici on peut compter les assyriologues, — il aurait mieux convenu, nous semble-t-il, d'y mettre un ton moins sec et moins tranchant.

Du reste, dans la révision de son œuvre, il est temps encore, — selon les termes dont l'auteur s'est servi dans une courte préface, — « d'adoucir plusieurs tours de cri» tique, peut-être un peu trop vifs. » Avec quelques retouches en divers passages, la rédaction du mémoire serait, croyons-nous, généralement agréée dans le monde savant. D'accord avec mes honorables confrères, je n'hésite pas à proposer le prix pour une œuvre aussi méritoire. »

La Classe, après avoir adopté les conclusions de ses trois commissaires, procède à l'ouverture du billet cacheté accompagnant le mémoire couronné ; c'est M. Alphonse Delattre, professeur à l'École normale de la compagnie de Jésus, à Tronchiennes, qui en est l'auteur.

CINQUIÈME QUESTION.

Étudier le caractère et les tendances du roman moderne depuis Walter Scott.

Un mémoire, écrit en français, a été reçu; il porte pour titre : *Du roman moderne, son caractère et ses tendances,* et pour devise : « *Le pouvoir de l'imagination est sans bornes.* Condillac. »

Rapport de M. Ch. Potvin, premier commissaire.

« L'auteur de ce mémoire semble avoir lu beaucoup de romans, sans se faire une vue d'ensemble sur l'art moderne, s'être enthousiasmé pour les uns, effrayé des autres, sans aller au fond des choses, et ne s'être pas rendu compte, avant d'écrire, des conditions d'une œuvre pareille.

S'il est un genre qui réclame un peu de style, c'est bien celui-là. Quelque sérieusement préparées et conçues que soient ces sortes d'études, si elles ne s'éclairent pas de qualités littéraires, l'œuvre reste sans vie, le but n'est pas atteint. Pour parler des belles-lettres, il faut être écrivain.

Ici, non-seulement l'enchaînement des idées manque au style, mais la phrase s'embarrasse en des emphases ou des vulgarités, les expressions portent à faux, les images se heurtent, la grammaire même n'est pas respectée.

Je pourrais citer de nombreux exemples, depuis le verbe *influencer sur,* dix fois répété, ou des expressions comme celles-ci : *des ardeurs visqueuses* (p. 16), *des situations décrites avec une plume de velours* (p. 61), un romancier dont on dit : *pas d'essence ne s'échappe des cœurs qu'il découpe* (p. 167), etc. jusqu'à des phrases où l'auteur cherche des effets « plaisants » ou des notes graves: Ici « *des bruits de pas si voluptueux qu'on dirait le pied mignon d'une femme porté sur des cœurs rayonnants* » (p. 62); là : « *Dérobons un nuage au ciel pour intercepter* » *l'indiscrète clarté de l'astre nocturne; car nous sommes* » *arrivés au point scabreux* » (p. 68).

Il ne faudrait pas beaucoup de traits pareils pour qu'on fût tenté de ne pas aller plus avant. Ne nous arrêtons pas cependant, fermons les yeux aux imperfections, l'oreille aux dissonances; supposons le mémoire écrit : notre sympathie ne lui sera pas marchandée si le fond rachète la forme.

Ce n'est malheureusement pas ici le cas. Il ne manque à l'auteur ni une certaine érudition, ni des sentiments honnêtes, ni des élans vers les hauteurs. La méthode surtout lui fait défaut, une méthode résultant de la compréhension intelligente des œuvres d'art. Si nombreuses que soient ces pages, le sujet y est approfondi à peine et l'étude est incomplète, pour ne pas dire davantage.

D'abord, le cadre historique, tracé par le concours, ne suffit pas au concurrent. On lui demandait de commencer à la mort de Walter Scott, il commence aux Grecs et aux Perses. Cette esquisse préliminaire ne nuirait pas s'il y plaçait les jalons de son étude, et si remonter aussi loin ne le dispensait de savoir par où commencer. On pourrait croire à certaine phrase qu'il préfère ouvrir l'histoire du roman moderne à Daniel de Foë et à Le Sage. Volontiers, pourvu que ce point de départ le mène à une classification lumineuse, à un résultat méthodique. Mais il n'a pas mieux suivi l'héritage des auteurs de *Gil Blas* et de *Robinson* qu'il n'a compris pourquoi la commission n'a pas voulu remonter au delà de l'influence de Walter Scott.

Le créateur du roman historique moderne — qu'il serait bon de rattacher à Froissart, son maître — a produit un genre dont les transformations, tantôt heureuses, tantôt mesquines, qu'il eût fallu caractériser, traversent toute notre époque. Il va de Chateaubriand, de V. Hugo, d'Alfred de Vigny, de Sismondi, de Manzoni, de Mérimée, à Dumas père, à Louise Muhlbach, à M. Rodenberg, etc. On veut le répudier aujourd'hui, mais on n'y réussit pas tellement qu'il n'ait produit, chez les réalistes français, *Salammbô*; en Allemagne toute une série de romans de « culture historique », qui illustre Ebers, a donné aux *Aïeux* de Freitag une grande popularité et reste en vogue chez de jeunes écrivains. Enfin, puisque l'auteur s'occupe de son pays, il aurait pu y montrer le roman historique allant des *Gueux* de Moke, à ce poëme en prose, presque unique, l'*Ulenspiegel* de Ch. De Coster.

Toute une autre classe d'œuvres d'imagination, subdivisées à l'infini, procéde du romancier écossais; soit qu'elles étendent les procédés du peintre d'histoire à la peinture des mœurs politiques modernes, comme l'ont fait D'Israeli et Bulwer, Miss Becher Stowe, Spielhaegen, M. Alph. Daudet et les romans d'allusions politiques, en France et ailleurs; ou à l'observation et au rendu de la vie moderne, chez les Indiens, avec Cooper; en Amérique avec Washington Irving; chez les juifs d'Autriche avec Kompert, en Californie avec Bret-Harte, etc., — soit que le soin de minutieuse exactitude que l'auteur de l'*Antiquaire* mit à étudier en archéologue et à rendre en peintre les milieux historiques, ait été appliqué aux milieux actuels par des observateurs de mœurs, dans une école qui tend à devenir tout l'art moderne et dont Dickens et Balzac sont les maîtres.

M. Taine a remarqué que le roman de mœurs s'est « dégagé » du roman historique, et récemment la *Revue des deux Mondes* esquissait en quelques pages cette filiation du roman moderne et montrait l'action que Walter Scott eut sur Balzac, qui en fit un grand éloge.

On pourrait citer bien d'autres écrivains qui se sont fait la main dans le roman historique pour arriver à ce genre qui aujourd'hui le supplante.

Cet art moderne affecte, à son tour, deux tendances — idéaliste et réaliste — qui en arrivent à se contredire, à se combattre, mais qui s'harmonisent quelquefois, même dans l'école naturaliste. Il serait intéressant aussi de suivre cette phase de l'histoire littéraire, de voir quelles exagérations ont présidé à ces antagonismes, quelles conditions ont amené l'harmonie; de noter, par exemple, comment l'analyse, faisant place à temps au procédé synthétique, parvient à donner à l'observation toute sa puissance et à l'art toute sa virtualité.

Si je suis obligé de présenter ces observations, sans penser à les rendre complètes, c'est qu'aucune ligne générale pareille ne se voit dans le mémoire, qu'on n'y trouve aucun aperçu de ces transformations, aucune indication de ce genre de problèmes. Nulle autre méthode — j'en laisserais le choix à l'auteur — ne préside à son étude, et cette innombrable production de romans,si variés de tons, qu'on ne peut apprécier que par une bonne classification, nous échappe au lieu de s'éclairer. L'auteur dit bien : « En analysant les tendances d'un seul roman, on parvient habituellement à donner celles de beaucoup d'autres » (p. 16); mais il n'est pas heureux dans le choix des œuvres typiques qu'il étudie; ses analyses, superficielles quoiqu'étendues, portent plùs sur la fable ou sur les idées que sur les caractères littéraires, et il néglige de noter les influences, de grouper les œuvres autour d'un même principe, de marquer les nuances qui distinguent les écrivains d'une même école.

Pour lui, par exemple, *Notre-Dame de Paris* de V. Hugo est un chef-d'œuvre qui survivra à la France et « subsistera jusqu'à l'anéantissement du monde » (p. 19). Il y consacre son premier chapitre, sauf à ne pas étudier ce que ce livre a pu ajouter, en bien ou en mal, au roman historique. Il ne s'occupe de ce genre qu'au chapitre VI ; alors, il relève de légers anachronismes dans *Quentin Durward* et dans *Cinq-Mars,* sans voir ceux qui, dans l'œuvre de l'illustre poète français, faussent l'histoire politique et littéraire.

Plus loin, il rattachera le côté descriptif des réalistes aux *Travailleurs de la mer*, du même poète, et condamnera les tendances de cette école, sans se demander si ce qu'il lui reproche n'est pas une conséquence des œuvres dont il a fait le plus grand éloge.

Tout est arbitraire de même dans ce mémoire, qui donne des pages entières à l'analyse d'œuvres que rien ne désigne à cette faveur, se plaît à des hors-d'œuvre, comme la comparaison du roman et du théâtre, que l'auteur lui-même *déclare* inutile (p. 9), s'arrête à des romans d'Aug. Maquet, de Paul Féval, à *l'Ame transmise* de Méry, à *la Double Amande* de Dudley, etc.; consacre tout un chapitre à M. Henri Conscience, tout un éloge à l'un des plus faibles romans de M. Octave Feuillet; mais touche à peine aux chefs-d'œuvre de Dickens et de Balzac, ne note guère l'influence presque universelle de ces deux maîtres et omet des séries d'œuvres, des pays entiers, des genres célèbres.

Pour en donner quelques exemples, je ne sache pas que le nom d'Auerbach, de Frédérica Bremer, de G. Elliot, de Miss Bronté, de Tourguenief, de Storm, de vingt autres, ait été prononcé par l'auteur. Il dit un mot de Jules Verne; pas un mot de cette littérature qui commence à Miss Edgeworth pour ne pas s'arrêter à Hawthorne, et qui, d'un côté a produit une immense quantité de romans religieux, parmi lesquels il faut citer au moins deux œuvres : *Le vaste, vaste monde*, de Miss Wetherell, et l'*Allumeur de réverbères*, de Miss Cummins; de l'autre côté, a fait élever des statues à Andersen. Il s'amuse à expliquer le jeu de *Philippe* et passe sur les récits villageois dont les progrès dans la vérité sont si marqués de G. Sand à Auerbach et d'Auerbach à M. Léon Cladel, comme sur ce genre charmant, d'une concision ciselée, qui procède de Nodier et de Mérimée, s'épanouit en des grâces artistiques dans tous les pays, depuis le Danemarck d'Andersen jusqu'aux placers de Bret-Harte, de la Forêt Noire d'Auerbach à la Provence de Daudet, de la Poméranie de Fritz Reuter à l'Andalousie de Caballero, de la Hongrie de Samosh au poétique nouvelliste italien que l'on commence à traduire partout : Salvatore Farina.

Je cite un peu au hasard, au courant de la plume. Pour signaler, dans ce mémoire, les lacunes d'idées et les oublis de noms célèbres, il faudrait refaire l'histoire du roman moderne.

Je ne vous parlerai pas des opinions de l'auteur. Dans une étude pareille, elles sont d'une importance secondaire. Quand le tableau est largement compris, tracé complètement, il n'y a guère lieu d'instruire le procès à un écrivain sur le point de vue où il s'est placé. Ici, il eût suffi qu'on nous présentât une caractéristique sérieuse des écoles rivales, de la manière dont elles se sont engendrées et développées, des évolutions qu'elles ont tentées ou réussies, de tout ce qui y a été soulevé de problèmes, réuni d'observations, acquis de procédés artistiques; qu'on nous montrât comment les œuvres de pure invention, sans autre source que le sentiment ou l'imaginative de l'auteur cherchant des effets vraisemblables, ont été progressivement remplacées par l'observation extérieure, par l'expérience directe, par des procédés de psychologie et de physiologie scientifiques; l'auteur alors aurait pu s'abstenir de prendre parti. Mais si, après avoir fait saisir aux lecteurs la matière et les procédés de l'art moderne, il nous avait montré les écueils qu'il a touchés, les dangers où l'exposait l'essai de méthodes nouvelles, les erreurs qui se sont mêlées aux tendances supérieures, les progrès qu'on peut y découvrir, et, sous les défauts qui ont fait réussir des modes passagères, les qualités durables qui peuvent assurer l'avenir d'un principe vital, nous pourrions, quelles que fussent ses préférences, applaudir à la hardiesse qu'il mettrait à juger les princes d'un art qu'on a appelé un cinquième pouvoir dans l'État, et dont il a dit en finissant : « Nouveau forum de discussions, le roman a plus de rapports avec le suffrage universel qu'on ne lui en accorde généralement. »

L'auteur est loin de là. Il a beau dire : « La noblesse de » l'homme, mesurée à celle des lettres, s'arme de toutes

» les réserves en présence de la littérature dont nous allons traiter »; il n'a pas caractérisé assez justement les écoles et les maîtres, montré dans ses admirations assez de sens littéraire, pour que les blâmes vulgaires qu'il répète aient quelque autorité. On n'apprécie sérieusement que ce qu'on a bien étudié. Il faut écrire et penser autrement si l'on veût instruire le public lettré et juger de haut de grands écrivains.

Ce mémoire ne mérite donc aucun encouragement. Mais la question est intéressante. Rien n'en fait mieux comprendre l'utilité que de voir comment, en s'adressant à une Académie, on croit pouvoir la traiter encore. La Classe aura à décider si, en mettant ce mémoire hors de cause, il n'y a pas lieu de maintenir le sujet au concours. »

Rapport de M. J. Stecher, deuxième commissaire.

« Je ne puis que me rallier aux conclusions du premier rapporteur. Le mémoire qui a pour devise : *Invia labori nulla via est,* a d'étranges lacunes jusque dans l'introduction. On se demande en vain comment l'auteur a pu, par exemple, omettre les créations de M^{me} de la Fayette, parmi les origines du roman moderne. Il faut toutefois signaler, dans le corps de l'ouvrage, des aperçus ingénieux sur quelques romans de George Sand, d'Eugène Sue et d'Alex. Dumas, père. Malheureusement, là encore la bizarrerie et même l'obscurité de l'exposition nuisent souvent aux meilleures idées.

Au reste, j'estime que la cinquième question est trop intéressante pour ne pas être maintenue au concours, mais peut-être ferait-on bien de la circonscrire. Ne pourrait-on pas demander une étude spéciale, soit sur le roman sentimental depuis le *Delphine* de Mme de Staël, soit sur le roman historique depuis Walter Scott, soit sur le roman de mœurs depuis Balzac? »

Rapport de M. L. Hymans, troisième commissaire.

« Ce mémoire est fort mal écrit. L'on pourrait excuser des incorrections qui sont parfois d'évidentes erreurs de copiste. Mais le style est tantôt prétentieux, tantôt vulgaire et, par cela seul, l'auteur se soustrait aux suffrages de la Classe.

Je pourrais m'abstenir de rien ajouter, puisque les trois rapporteurs sont d'accord pour vous engager à ne pas accorder le prix.

Mais je demande la permission de dire quelques mots sur le fond, à l'effet d'appuyer l'opinion de M. Stecher, qui vous propose de changer les termes de la question si elle est maintenue au concours.

Déterminer le caractère et les tendances du roman moderne, je ne crois pas qu'il soit possible d'imaginer un sujet plus vaste et plus difficile à traiter avec quelque chance de vous satisfaire.

L'auteur du mémoire a du moins le mérite de ne s'être fait aucune illusion à cet égard.

« Quand on considère, dit-il, le prodigieux entassement des créations romanesques produites depuis un demi-siècle, l'esprit reste confondu devant une tâche aussi formidable. Formidable surtout par l'infinie variété des sujets dont le roman s'est emparé. Que de cœurs scrutés, que de doctrines attaquées! Que d'injustices dévoilées! Que de connaissances répandues! Et pas une œuvre, pas même un chef-d'œuvre sur lequel l'esprit puisse se fixer pour déterminer la nature de l'ensemble.

» Telle une chaîne de montagnes, que l'on veut connaître et dont on n'escalade un sommet que pour en découvrir mille autres! Ceux-ci, il faut les escalader à leur tour pour acquérir des notions exactes sur leur formation, sur la nature du climat, comme sur les produits et les ressources. Ici la verdure, le tendre gazon et les sources murmurantes; ailleurs l'aridité du rocher ou l'uniformité grandiose d'un tapis de neige. Ici la vie, les chants et l'amour; là, l'isolement et la froidure d'une élévation sublime. Ici les secrets de l'âge antédiluvien à fleur de terre; là des gouffres dont la profondeur protége ces mystères. Il faut aller partout, gravir, descendre, déblayer, creuser et, par la connaissance des détails, parvenir à celle de l'ensemble. »

Cette réflexion ne me paraît ni trop mal conçue, ni trop mal écrite. Si tout le travail avait ce mérite, il est probable que vos rapporteurs se seraient montrés moins sévères. Encore l'auteur, à mon sens, reste-t-il en dessous de la vérité. En effet, la science a, pour explorer les sommets et les abîmes, des procédés certains, des méthodes exactes qui lui permettent d'arriver à des résultats précis, tandis que la critique appliquée aux œuvres de l'imagination est essentiellement subjective et ne peut aboutir qu'à des résultats contestés.

Si elle est guidée par la passion, très-légitime et peut-être nécessaire en matière d'art, elle aura des enthousiasmes et des partis pris qui viendront se heurter à d'autres convictions non moins légitimes, à des préjugés non moins excusables. Si elle fait profession d'éclectisme, elle courra le danger d'être banale et de ressembler à une vulgaire distribution d'eau bénite.

Il faudrait presque du génie pour échapper à ce double écueil, en essayant de caractériser les tendances et le caractère du roman moderne.

L'auteur fait observer avec raison que le roman est devenu dans ce siècle une sorte de forum, ouvert à toutes les controverses politiques, sociales, philosophiques et morales; je ne crains pas d'ajouter immorales. Il est moins une école de mœurs ou un délassement de l'esprit qu'une arme de combat.

Dans ces conditions le lecteur devient un partisan ou un adversaire et la plus docte des académies serait embarrassée de s'ériger en juge. Aussi les romanciers n'ont pas coutume de s'en rapporter au verdict des académies. Au contraire, ils se mettent généralement d'accord pour les railler, tant ils savent que, dans l'atmosphère paisible et sereine des compagnies savantes, ils ont peu de chances de rencontrer des esprits qui s'échauffent au contact de leurs rêves ou de leurs systèmes.

J'ai eu la curiosité de rechercher combien, à une date tout à fait récente, il y avait de romanciers assis dans les quarante fauteuils de l'Académie française. Il y en avait trois : Jules Sandeau, Alexandre Dumas fils, et Octave Feuillet. On vient d'y ajouter M. Cherbuliez, et encore c'est par le théâtre que trois de ces écrivains sont arrivés au temple des immortels.

Parmi les membres effectifs, correspondants et associés de notre Académie, combien y a-t-il de romanciers proprement dits?

Un seul, notre éminent confrère Henri Conscience. Il est vrai qu'il vaut une légion. Mais n'est-il pas remarquable que parmi les illustrations du genre le plus cultivé en France, aucune, ni Balzac, ni Stendahl, ni Dumas père, ni Méry, ni Théophile Gautier, ni Léon Gozlan, ni Charles de Bernard, ni Frédéric Soulié, ni Eugène Sue, ni Alph. Karr, n'est arrivée à se faire admettre dans le sénat de la République des lettres? Et toutefois dans le nombre il en est à qui l'on a érigé des statues. Vous voyez avec quel scrupule les académies s'abstiennent de juger les tendances et le caractère du roman moderne. Elles parviennent aisément à se mettre d'accord pour apprécier le mérite d'un historien, d'un érudit, d'un orateur, elles se rendent à elles-mêmes cette justice qu'elles ne peuvent juger sans appel le roman en général, ou tel romancier en particulier.

C'est pourtant là ce que vous demandez à d'autres. Apprécier les tendances du roman moderne! Mais il en est autant qu'il y a de races et de civilisations diverses, autant qu'il y a de religions et de systèmes philosophiques; elles varient selon les pays et les circonstances, et pour ne parler que du naturalisme, qui a la prétention d'être une doctrine, quel rapport y a-t-il entre le naturalisme de George Elliot et celui de M. Zola, entre des chefs-d'œuvre comme *David Copperfield* et des gageures comme *Pot-Bouille*?

On vous a dit qu'il n'y a pas de vue d'ensemble dans le mémoire qui vous est soumis, qu'on y rencontre des généalogies hasardées et des filiations apocryphes, mais je crois difficile, pour ne pas dire impossible, d'établir d'une façon correcte et sûre cette espèce d'état-civil du génie, car on ne niera pas que c'est le génie, et le génie seul, qui fonde les écoles littéraires. Celles-ci fleurissent jusqu'au jour où un autre génie les renverse et les supplante. C'est ici surtout qu'on apprécie la vérité de l'adage *Tant vaut le maître, tant vaut la méthode.* Deux écrivains sortis du même milieu, de même que deux peintres sortis du même atelier, traiteront le même sujet de façons très-différentes, et la même civilisation enfante des génies très-divers, si bien que l'un d'eux trouvera ses admirateurs parmi les détracteurs de son rival. C'est pourquoi je ne puis me rallier à l'opinion du premier rapporteur qui veut que l'on découvre sous les défauts qui ont fait réussir des modes passagères, les qualités durables qui assurent l'avenir d'un principe vital.

Je ne reconnais pas dans le roman un principe vital aisément définissable et que l'on puisse discerner à coup sûr à travers les caprices fugitifs de la mode. Chaque romancier doit être jugé d'après les idées de son temps, selon son tempérament spécial et en tenant compte de la valeur morale de son œuvre, dont il me paraît impossible de faire abstraction.

Je n'ignore pas la thèse qui consiste à prétendre qu'il n'y a pas de moralité dans l'art. Mais, sans entrer ici dans des développements qui dépasseraient les limites d'une simple notice, je demande la permission de ne pas me rallier à une idée que je crois fausse et que je me suis toujours efforcé de combattre.

L'auteur du mémoire partage mon opinion à cet égard, et, parlant de notre illustre confrère Conscience, il a placé sur la même ligne son talent d'écrivain et son œuvre de moraliste. En revanche, il a critiqué avec une rude franchise les tendances malsaines du naturalisme contemporain.

J'en conclus que, si le mémoire qui nous est soumis avait les qualités littéraires qu'il n'a pas, de profonds dissentiments éclateraient sur-le-champ entre vos rapporteurs, et que leurs opinions diamétralement opposées amèneraient un débat dont la solution équitable serait fort difficile, si pas impossible.

Les partis littéraires, qui ne sont pas moins ardents que les partis politiques, se trouveraient aux prises, sans qu'aucun d'eux consentît à abdiquer devant ses contradicteurs, et le mémoire couronné, quel que fût son esprit, ne le serait jamais qu'avec des réserves formelles de la part des juges dont il froisserait les sentiments.

Tel est le grand écueil de la question mise au concours. Cet écueil sera moins grand si elle est rédigée dans les termes indiqués par M. Stecher.

Il subsistera néanmoins, et je crains fort que la Classe ne parvienne pas dans ce domaine de la controverse à donner une récompense unanimement ratifiée.

Or, l'autorité de ses jugements en pourrait souffrir et je pense que si la question est maintenue au concours dans toute son étendue ou dans des proportions plus restreintes, il serait utile de dire que la Classe aura surtout égard au mérite littéraire et qu'elle laisse aux concurrents la liberté absolue de leurs opinions — dont elle n'acceptera point la solidarité. »

Les conclusions de ces trois rapports ont été adoptées par la Classe.

SIXIÈME QUESTION.

Faire l'histoire des finances publiques de la Belgique, depuis 1830, en appréciant, dans leurs principes et dans leurs résultats, les diverses parties de la législation et les principales mesures administratives qui s'y rapportent.

(Le travail s'étendra d'une manière sommaire aux finances des provinces et des communes).

Ont été reçus, trois mémoires écrits en français :

Le premier, portant pour devise : *Les phases de l'histoire financière caractérisent la vie d'un peuple.*

Le second : *Faites-moi de bonne politique, je vous ferai de bonnnes finances.* — Baron Louis.

Et le troisième : *Temporis brevitas.*

Rapport de M. Ch. Faider, premier commissaire.

« Le mémoire n° 1 de l'année passée est reproduit sous la même légende :

Les phases de l'histoire financière caractérisent la vie d'un peuple.

Le mémoire n° 2 de l'année passée est également reproduit sous sa légende :

Faites moi de la bonne politique, je vous ferai de la bonne finance.

Un nouveau mémoire n° 3 a été adressé à la Classe sous la légende : *Temporis brevitas.*

« Les deux premiers mémoires sont le complément ou le développement de ceux qui ont été examinés et appréciés l'an dernier. Les auteurs ont tenu compte de la plupart des observations qui ont été consignées dans les rapports des commissaires. L'auteur du mémoire n° 1, tout en perfectionnant son travail, fait remarquer qu'il s'est référé, dans son mémoire de 1882 à quelques parties du mémoire de 1881, et, en effet, quelques points du mémoire de 1881 devraient être reproduits dans celui de 1882 : il y aurait là quelques travaux de fusion à faire pour compléter l'œuvre, laquelle offre du reste un mérite réel. L'auteur du mémoire n° 2 a refait son travail de 1881 : tandis que celui de 1881 n'avait que 175 pages petit in-f°, celui de 1882 a 755 pages : l'exposé de l'an dernier a reçu, sous le triple rapport de l'exposé historique, des développements statistiques et des idées théoriques, un brillant développement. Tel qu'il est aujourd'hui, ce travail peut être considéré comme complet et digne des plus sincères éloges.

Pour apprécier ces deux mémoires, il faut rapprocher et comparer les travaux actuels avec ceux qui les avaient précédés, et nous aurons lieu, je pense, de nous féliciter d'avoir provoqué de nouveaux efforts de la part des concurrents.

Celui qui est entré en lice sous le n° 3, mérite certes la plus sérieuse attention, bien qu'il annonce que le temps lui a manqué pour mettre la dernière main à son travail: mais les lacunes ainsi signalées par l'auteur lui-même sont accessoires. Le travail dans son ensemble est très-remarquable comme *exposé historique*, comme *analyse législative et réglementaire* et surtout comme *description statistique* remontant, en général jusqu'à 1830, et comprenant la période d'un demi-siècle à peu près. Toutes les parties du sujet tel qu'il a été déjà décrit dès 1881, sont parcourues, c'est-à-dire que l'exposé financier comprend à la fois *l'histoire*, *l'organisation* et *les chiffres*. Bien que l'indication des sources ou des documents officiels ne soit pas toujours donnée, bien que l'ordre matériel ou méthodique de l'ouvrage doive recevoir quelques améliorations, on peut reconnaître que l'auteur a puisé à de bonnes sources et qu'il a conçu avec habileté le plan de ses tableaux statistiques.

Les divisions générales que l'auteur a adoptées ressemblent assez à celles qui ont été suivies par ses concurrents: cette division en effet est marquée par la nature des choses. Les budgets, les résultats des comptes; les impôts directs et indirects, les péages; les spécialités des divers impôts directs et des divers impôts indirects, les recettes et les dépenses avec la subdivision des budgets; les impôts supprimés, modifiés, nouveaux: ce dernier point n'a pas été complétement achevé, dit l'auteur, faute de temps.

La dette publique, le crédit communal, l'exposé des péages sont traités avec beaucoup de soin: les tableaux sont nombreux et offrent une intéressante distribution de chiffres.

La méthode fondamentale suivie par l'auteur pour l'exposé de chacune des subdivisions principales est de tracer successivement les notions historiques, l'organisation légale et réglementaire, les résultats chiffrés.

Après avoir parlé de l'abolition des octrois, des effets de notre neutralité, et des règles, de la nécessité d'une bonne comptabilité, l'auteur s'occupe des principales institutions financières, du caissier de l'État, de la Banque nationale, de la Cour des comptes; il aborde ensuite la matière même des finances en suivant, comme je viens de le dire, la méthode et les subdivisions naturelles des recettes et des dépenses, des sources d'impôts et des budgets spéciaux.— Diverses parties méritent l'attention : je citerai les douanes, l'histoire des systèmes discutés à diverses époques chez nous, le triomphe des principes de liberté; je citerai encore les chemins de fer et les postes, ainsi que tout ce qui concerne cette institution originale et si prospère appelée le fonds communal, qui se rattache étroitement à l'abolition des octrois. L'exposé des finances provinciales et communales n'a pas pu sans doute être abordé.

Je puis conclure: récompenser *ex æquo* par le partage de la médaille d'or me paraîtrait juste, équitable: il y aurait là, une constatation du mérite réel de chaque mémoire, la juste reconnaissance de travaux consciencieux et remarquables. L'impression des trois mémoires formerait un monument d'ensemble se complétant l'un l'autre, offrant des vues et des doctrines originales, exposant les chiffres suivant des méthodes ou des aspects divers. Le public désireux de bien connaître nos finances, les doctrines et les conclusions historiques qui s'y rattachent, ceux qui voudraient constater les progrès prodigieux du pays, les résultats de l'activité libre et du développement naturel, les hommes spéciaux enfin qui chercheraient à étudier l'histoire, l'organisation, l'application de la matière financière, tous trouveraient dans ce monument d'ensemble sans précédent, d'abondantes et sûres notions. On pourrait peut-être restreindre la place occupée par les chiffres, mais là même il faudrait beaucoup de prudence et s'entendre avec les auteurs, pour conserver à ces chiffres leur vraie signification courante, c'est-à-dire les causes historiques des résultats divers et des fluctuations constatées.

J'engage mes savants confrères à porter leur attention sur ma conclusion peut-être un peu large mais que justifient la nature importante du sujet et le mérite incontestable des auteurs, qui méritent d'être connus et signalés aux suffrages publics, car bien décrire, bien faire connaître les finances d'un pays c'est faire connaître l'état social et le caractère national. »

Rapport de M. De Decker, deuxième commissaire.

« La Classe peut s'applaudir d'avoir remis au concours la question de l'*histoire de nos finances depuis 1830*, et d'avoir admis ma proposition d'élever à 1200 francs le prix à décerner. En effet, rarement concours a offert une réunion de travaux aussi sérieux, rarement la palme académique a été aussi vivement disputée.

Les mémoires n° 1 et n° 2, déjà analysés l'année dernière par vos commissaires, ont été considérablement augmentés et améliorés dans le sens de leurs observations critiques. Les lois et les institutions financières que la Belgique s'est données depuis son émancipation politique, y sont appréciées avec intelligence, dans leurs principes, dans leur mécanisme et dans leurs résultats. Le côté historique et économique, complément indispensable, avait été un peu négligé: l'attention des concurrents s'est portée spécialement sur cette lacune signalée, et l'a fait disparaître.

Il en est résulté que, complétés par ces développements nouveaux et importants, les deux mémoires n° 1 et n° 2 constituent, dans leur ensemble, des travaux d'un mérite incontestable et assurent à leurs auteurs des droits à une distinction académique.

Un autre concurrent est entré en lice. Ce mémoire n° 3 est bien fait, bien rédigé. Malheureusement le temps a manqué à l'auteur pour l'achever. La partie des recettes est parfaitement traitée; elle est élucidée par de nombreux tableaux, dressés méthodiquement d'après les meilleures sources et qui donnent à ce travail ce que j'appellerai une tenue académique, c'est-à-dire, cette forme officielle qui caractérise un mémoire destiné à être consulté comme document d'un intérêt permanent, et qui le distingue essentiellement d'une publication ordinaire qu'on lit souvent par le seul attrait de la forme littéraire ou de l'actualité politique.

En revanche, la partie des dépenses, partie essentielle, a été forcément omise par l'auteur du mémoire n° 3. De plus, la question mise au concours embrasse, non-seulement les finances de l'État, mais les finances provinciales et communales, que l'auteur n'a pas pu aborder faute de temps.

Je me hâte d'arriver aux conclusions du rapport de notre savant confrère M. Faider, qui propose de répartir le prix entre les trois concurrents et d'imprimer leurs trois mémoires envoyés au concours.

Je serais, comme lui, heureux de pouvoir accorder aux auteurs de ces mémoires, fruits de consciencieuses études et de laborieuses recherches, une récompense digne de leur intelligence et de leur zèle; je ne puis cependant me rallier à sa proposition. D'abord, elle est contraire à tous les usages de l'Académie: je ne crois pas qu'il existe d'exemple de trois mémoires couronnés *ex æquo*. Ensuite, le prix, partagé entre les trois concurrents, ne constituerait plus pour chacun d'eux qu'une rémunération tout à fait dérisoire. Enfin, l'impression des trois volumineux manuscrits appuyés de nombreux tableaux occasionnerait une dépense que ne comporte pas le budget de l'Académie et que ne justifie pas la nature des travaux à publier.

Sans doute, la question est des plus importantes pour constater les développements prodigieux de tous les éléments de la prospérité publique dans notre pays; mais la reproduction intégrale de ces trois œuvres fort étendues n'offrira, malgré leur originalité de forme, ni variété essentielle dans les détails, ni diversité sensible dans les faits signalés et dans les résultats constatés.

Ce n'est pas comme s'il s'agissait d'un problème scientifique, qui aurait provoqué de la part des concurrents des solutions différentes, également remarquables, ou basées sur des arguments complètement nouveaux et qu'il serait également utile de faire connaître au monde savant. Ici les considérations historiques et économiques sont à peu près les mêmes, quoique présentées dans un ordre différent. Les statistiques peuvent être plus ou moins détaillées, plus ou moins bien résumées; au fond, les chiffres généraux et concluants, tant des recettes que des dépenses, pour l'État, les provinces et les communes, sont naturellement les mêmes. Les mémoires ne se différencient entre eux que par l'appréciation de quelques-unes des recettes ou des dépenses au point de vue des principes économiques, et par quelques vœux émis en faveur de certaines modifications à apporter aux lois ou aux institutions financières du pays. Ces appréciations et ces vœux, d'un intérêt accessoire, qui ne révèlent aucune vue nouvelle et qui se bornent à reproduire des réformes recommandées dans tous les ouvrages d'économie politique ou financière, suffisent-ils pour motiver l'impression complète de trois mémoires volumineux, nécessairement identiques dans leurs parties essentielles? Je ne le pense pas.

Il y a donc nécessairement un choix à faire, une préférence à motiver, un *primus inter pares* à désigner.

Je propose, en conséquence, de décerner le prix intégral de 1200 francs et d'accorder les honneurs de l'impression au seul auteur du mémoire qu'un examen attentif et impartial aura signalé comme étant à tous égards le meilleur.

Une remarque préalable, c'est que le mémoire n° 3, n'étant nullement achevé, de l'aveu même de l'auteur, ne saurait être ni couronné, ni imprimé; que le mémoire n° 1 est également encore à remanier, en ce sens, que l'auteur ayant rédigé un nouveau travail pour compléter l'ancien, il y a lieu, dit-il lui-même, de fondre les deux pour en faire un travail définitif. Le mémoire n° 2 est donc le seul réellement achevé et complet. Conçu dans un ordre méthodique, écrit avec clarté et sobriété, il est celui des trois mémoires qui, à mon avis, est le mieux coordonné, le mieux équilibré dans toutes ses parties. Pour ces motifs, et tout en rendant pleine justice au mérite des mémoires n° 1 et n° 3, je crois devoir proposer d'accorder la palme académique au mémoire n° 2.

Il est d'autres considérations encore qui justifient la préférence que je donne à ce mémoire. Comme le concours est si intéressant, il me semble nécessaire de les soumettre brièvement à la Classe, afin qu'elle puisse les apprécier et les contrôler au besoin.

1° Le mémoire n° 2 est le seul qui commence par jeter un coup d'œil rapide sur l'importance trop peu remarquée de la question des finances dans les principaux événements de notre histoire : c'est elle, en effet, qui explique la plupart des troubles de nos provinces et de nos villes; c'est elle qui est en grande partie la cause des révolutions provoquées par l'impopularité des diverses dominations étrangères qui ont pesé sur notre pays. Je regrette même que l'auteur n'ait pas insisté davantage sur l'importance historique de la question financière, surtout dans ses rapports avec l'origine et les vicissitudes de nos institutions politiques. Il y a là matière à un chapitre inédit de la philosophie de l'histoire.

2° L'auteur du mémoire n° 2, s'inspirant des savants travaux de notre éminent confrère, M. Gachard, a donné, lui seul, l'analyse historique des divers systèmes de comptabilité et de contrôle appliqués chez nous, depuis la fondation de la Chambre des comptes, à Lille, en 1306, par Philippe le Hardi, jusqu'à nos jours. C'est une excellente introduction à l'étude de nos institutions financières actuelles, telles que notre Cour des comptes et tous les établissements publics en rapport avec les finances de l'État et des communes.

3° L'auteur du mémoire n° 2 a rattaché à chaque article des recettes ou des dépenses, les modifications y relatives qui ont été successivement introduites depuis 1830 dans nos impôts directs et indirects, ainsi que dans les diverses parties du régime financier et économique de la Belgique. Il a suivi ainsi la méthode *par ordre de matières*, tandis que son concurrent, l'auteur du mémoire n° 1 a cru devoir suivre la méthode par *ordre chronologique*, plus facile puisqu'on n'a qu'à résumer l'histoire parlementaire du pays, et donnant lieu, par l'absence complète de toute classification, à un désagréable pêle-mêle de matières les plus disparates. La méthode appliquée dans le mémoire n° 2 me paraît à la fois plus naturelle, plus rationnelle dans son principe, plus frappante dans ses résultats, plus propre à faire apprécier les progrès réalisés dans chaque partie de l'administration.

4° La partie des finances communales, d'un si incontestable intérêt d'actualité, est traitée dans le mémoire n° 2 avec une courageuse liberté dont il faut savoir gré à l'auteur. Il est de fait, que la plupart de nos principales villes, la capitale surtout, se trouvent dans une situation financière qui commande la plus sérieuse attention des pouvoirs publics. Entraînées dans un système exagéré de dépenses, souvent peu justifiées ou accumulées par une précipitation qui ne sait pas assez compter avec l'avenir, les administrations communales se trouvent forcément circonscrites dans le choix des bases d'imposition, pour la rentrée de leurs revenus nécessaires. Aussi, sont-elles poussées fatalement sur la pente rapide de l'augmentation constante et illimitée des centimes additionnels aux droits perçus par l'État. A Bruxelles, ces centimes additionnels sont augmentés, depuis quelques années, dans des proportions que les chiffres groupés par l'auteur l'autorisent à déclarer *vraiment effrayantes*. Loin de conserver leur caractère provisoire et accessoire, ces centimes additionnels sont devenus permanents de fait, et ils dépassent déjà les droits principaux perçus par l'État. Et où s'arrêtera ce *facilis descensus* qui mène à l'abîme?

Par les considérations qui précèdent, je crois avoir sommairement prouvé la supériorité relative du mémoire n° 2, pour le fond même du sujet traité. Au point de vue de la forme, il importe de reconnaître qu'il est écrit dans un style clair, facile sans légèreté, substantiel sans longueurs inutiles, ni hors-d'œuvres, qu'on pourrait reprocher au mémoire n° 1.

Un autre mérite encore, — et que je ne retrouve pas dans le mémoire n° 1 dont l'auteur se permet parfois des critiques injustes et déplacées — c'est que l'auteur du mémoire n° 2 est généralement impartial, tolérant, bienveillant même dans les jugements qu'il est amené à porter sur les hommes et sur les partis; il semble heureux de rendre une éclatante justice à leurs efforts communs pour produire les résultats merveilleux qui sont l'honneur de notre politique intérieure depuis 1830. Ces résultats nous ont valu la période splendide de ces cinquante années de paix, de liberté et de prospérité, qui seront dans l'histoire la plus éclatante justification de la reconnaissance de notre indépendance nationale et la démonstration la plus complète de la sagesse de nos institutions politiques.

La Classe tout entière sera heureuse de se rallier aux conclusions patriotiques par lesquelles l'auteur du mémoire n° 2 termine son beau travail :

« C'est avec un noble orgueil, une légitime fierté que nous jetons les regards en arrière, que nous constatons les réformes apportées, les progrès réalisés, la prospérité, la richesse de notre pays ; que nous comparons nos charges avec celles des autres pays.

» Au lendemain de 1830, tous les services publics étaient désorganisés, les caisses étaient vides, le crédit était nul, les impôts étaient lourds et nombreux...

» A partir de 1840, après les douloureuses amputations que notre patrie eut à subir, les finances de la Belgique prirent ce prestigieux développement qui ne s'est jamais arrêté... Bientôt, sous l'empire des principes si sages édictés par la Constitution, la situation devient normale, le crédit s'établit ; la jeune nation prend son essor, pour développer toutes ses facultés, exploiter toutes ses richesses, exécuter les plus grands travaux d'utilité publique, et appliquer les plus hardies réformes financières.

» C'est en vain que les émeutes, les révolutions, les déchirements des partis agitent, troublent, ruinent la plupart des pays ; la Belgique, calme et forte comme le droit, traverse ces crises ; c'est à peine si une légère diminution de recette marque le cataclysme qui a nom 1848. »

Puis, l'auteur fait un appel convaincu à cet esprit d'union et de modération qui a présidé à la constitution de l'œuvre de notre émancipation nationale et qui doit continuer de présider à ses progrès et à ses développements dans l'avenir.

Pour tous ces motifs, j'ai l'honneur de faire les propositions suivantes :

D'accorder la médaille d'or et les honneurs de l'impression au mémoire n° 2 ;

De décerner la médaille d'argent au mémoire n° 1 ; de voter une mention honorable au mémoire n° 3. »

Rapport de M. Ém. de Laveleye, troisième commissaire.

« L'an dernier, les trois commissaires appelés à juger le concours relatif à l'histoire de nos finances se sont trouvés d'accord pour ne pas décerner le prix et pour maintenir la question ouverte.

Le mémoire n° 1 était complet, mais les considérations générales y faisaient trop défaut.

Le mémoire n° 2 contenait des vues économiques et financières plus élevées, mais il était moins complet.

Les deux concurrents se sont efforcés de tenir compte des observations que nous avions émises, et leurs travaux tels qu'ils nous sont offerts maintenant sont certainement des plus remarquables.

En outre, un troisième concurrent est entré dans la lice et a présenté un travail également très-bien fait, mais qui est resté malheureusement inachevé, faute de temps.

Pour l'analyse de ces trois mémoires, je ne puis que m'en référer aux rapports de mes savants confrères. Mais j'ai à choisir entre leurs propositions qui ne sont pas identiques. M. Faider propose de partager le prix entre les trois concurrents, en demandant l'impression de leurs mémoires. M. De Decker propose d'accorder la médaille d'or et le prix intégral au mémoire n° 2, avec l'impression, la médaille d'argent au mémoire n° 1, et une mention honorable au mémoire n° 3.

C'est aux propositions de M. De Decker que je crois devoir me rallier. Le partage du prix ne se justifie, me semble-t-il, que quand le mérite des concurrents est le même, ou quand chacun d'eux a traité, avec le même succès, une face différente de la question. Ce n'est pas le cas ici. La marche suivie par les auteurs des trois mémoires est à peu près semblable, et elle était d'ailleurs imposée par la nature même du sujet à traiter. Le mémoire n° 2 a conservé la supériorité dans ses appréciations, que nous lui avions unanimement reconnue l'an dernier, et, en outre, il est maintenant aussi complet que le n° 1. Celui-ci devrait être remanié, comme l'auteur le reconnaît lui-même, car certaines parties du travail de 1881 devraient être reproduites dans le travail de 1882.

Quant au n° 3, toute une partie importante manque. Quel que soit donc le mérite de ce mémoire, — et il est très-réel, — on ne peut, me semble-t-il, lui accorder le prix.

En résumé le mémoire n° 2 est excellent; les deux autres sont remarquables aussi; mais pour l'un ou l'autre motif, ils sont inférieurs au n° 2; c'est donc, suivant moi, à celui-ci que revient la palme et les honneurs de l'impression, mais le n° 1 mérite certainement la médaille d'argent, et le n° 3 une mention honorable. »

La Classe, adoptant les nouvelles propositions faites par ses trois commissaires, décerne sa médaille d'or, d'une valeur de *douze cents francs,* à l'auteur du mémoire n° 2 dont l'auteur, après l'ouverture du billet cacheté, a été reconnu être M. Louis Richald, conseiller communal à Bruxelles; elle vote une médaille d'argent à chacun des autres mémoires.

M. Jules Mayer, candidat notaire, sous-chef de bureau à la Cour des comptes, a déclaré être l'auteur du mémoire n° 1, et M. Édouard Nicolaï, avocat à Liége, a déclaré être l'auteur du mémoire n° 3.

CONCOURS EXTRAORDINAIRES.

PRIX DE SAINT-GENOIS.

POUR UNE QUESTION D'HISTOIRE OU DE LITTÉRATURE EN LANGUE FLAMANDE.

Sujet de la première période.

*In de Vlaamsche gedichten der XIII*e *en XIV*e *eeuwen opzoeken wat de zeden en gebruiken des volks herinnert, en bepalen wat er het nationaal gevoel in kenmerkt.*

(*Rechercher dans les poëmes flamands des XIII*e *et XIV*e *siècles ce qui retrace les mœurs et les usages du peuple et déterminer ce qui y caractérise le sentiment national.*)

Un mémoire a été reçu ; il porte pour titre : *De zeden en gebruiken van ons volk in de XIII*e *en XIV*e *eeuwen, volgens de gedichten van dien tijd*, et pour devise : « *La littérature est l'expression de la société.* DE BONALD. »

Rapport de M. J.-F.-J. Heremans, premier commissaire.

« Feu notre confrère le baron Jules de Saint-Genois institua un prix de 450 francs, à décerner, tous les dix ans, à l'auteur du meilleur travail, écrit en flamand, en réponse à une question d'histoire ou de littérature proposée par la Classe des lettres. Notre Classe proposa pour la première période la question suivante : *Rechercher dans les poëmes flamands des XIII*e *et XIV*e *siècles ce qui* *retrace les mœurs et les usages du peuple et déterminer ce qui y caractérise le sentiment national.* Un seul mémoire a été envoyé en réponse à cette question. Il porte pour devise : *La littérature est l'expression de la société.*

Après une courte introduction, l'auteur traite successivement, dans autant de chapitres, de l'état général de la société au XIII^e et au XIV^e siècle, de la chevalerie, des magistrats, des justiciers (*rechtsprekers*), du clergé, du peuple, des costumes des hommes et des femmes, des jeux domestiques et publics, et il termine son travail par la dernière partie de la question proposée, le sentiment national dans les poèmes du XIII^e et du XIV^e siècle.

Le tableau qu'il trace est très-sombre. Si on voulait l'en croire, la société du temps de Jacques van Maerlant et de Jean van Boendale était un pandémonium où grouillaient tous les vices, et où l'on rencontrait à peine un honnête homme, une honnête femme. L'auteur cherche les preuves de ce qu'il avance uniquement dans les vers des auteurs qui ont critiqué les ridicules et les travers et flagellé les vices et les défauts de leur époque, qui ont été plus ou moins les ridicules, les travers, les vices et les défauts de tous les peuples au moyen-âge. Mais il oublie que si « la littérature est l'expression de la société », comme le dit la devise qu'il a choisie pour son travail, la littérature ne se compose pas seulement de satires, et que s'il voulait nous montrer l'état réel de la société au XIII^e et au XIV^e siècle, il devait étendre ses recherches aux autres genres littéraires. Aussi son mémoire ne nous fait connaître qu'une seule face des mœurs et des usages de nos ancêtres. L'auteur généralise trop ; les vices et les défauts de quelques individus n'étaient pas ceux de tout le monde en Flandre et en Brabant. Il aurait surtout dû s'abstenir d'emprunter ses couleurs, comme il le fait si souvent pour assombrir encore son tableau, à une œuvre qui, bien que traduite en thiois par Hein van Aken, est essentiellement française, le *Roman de la Rose*. Le mémoire nous semble fort incomplet; certes l'époque de Van Maerlant et de Van Artevelde n'a pas été pour nos provinces un âge idéal qui se distinguait par la pratique de toutes les vertus; mais on n'est pas non plus dans le vrai, lorsqu'on la représente comme un âge, où personne, ni noble ni bourgeois, ni prêtre ni religieux, n'avait la notion du bien et du juste.

Le dernier chapitre où l'auteur parle du sentiment national qu'on retrouve dans les auteurs thiois du XIII^e et du XIV^e siècle, se réduit à peu de chose. Quelques boutades empruntées à Jacques van Maerlant contre les bourdes des poëtes français de son temps en font presque tous les frais.

L'auteur du mémoire n'est pas au courant des travaux philologiques récents; d'après lui, Claes Willems est toujours le poëte du *Minnenloep*. Il semble ne pas connaître la *Bibliotheek van Middelnederlandsche letterkunde*, de Moltzer et de Te Winkel, qui cependant aurait pu lui être très-utile. La publication du *Spiegel der wijsheit* que nous devons à feu notre savant confrère J.-H. Bormans, ainsi que celle du *Lancelot* de Jonckbloet est attribuée à C.-P. Serrure. Il ignore que le *Roman de Torec* est de Jacques van Maerlant, et que le *Reinard* flamand n'est pas antérieur au commencement du XIII^e siècle, comme on l'a longtemps prétendu, mais à tort.

Le style du mémoire laisse également à désirer; il est souvent déclamatoire et emphatique.

J'ai l'honneur de proposer à la Classe de ne pas décerner le prix, mais d'accorder une mention honorable à l'auteur en considération de ses nombreuses recherches. Je suis aussi d'avis qu'il n'y a pas lieu de publier le mémoire. »

Rapport de M. Wauters, second commissaire.

« Je ne puis que me rallier aux conclusions de mon honorable confrère, M. Heremans.

Je me bornerai à faire remarquer que le mémoire laisse beaucoup à désirer comme science et comme étude. J'y remarque, outre des lacunes considérables dans l'énumération des écrivains flamands du moyen âge, une erreur notable, et depuis longtemps réfutée, celle qui attribue la chronique dite *de Philippe Mouskès*, à un évêque de Tournai, natif de Gand. L'auteur prend au sérieux de simples déclamations, des jérémiades sur la fin du monde, des accusations générales de mauvaise foi et de libertinage, que les auteurs de tous les temps, pour ainsi dire, ont adressées à leurs contemporains. Au surplus, les œuvres des littérateurs flamands de nos provinces, au XIII^e siècle, étant souvent de simples imitations ou des traductions des poésies françaises du temps, on ne doit pas s'étonner s'il s'y trouve peu de particularités caractéristiques. Notre auteur aurait dû, ce me semble, compléter son travail en étudiant quelque peu les théologiens, les moralistes et les juristes de l'époque. Les lois et les coutumes en disent souvent très-long sur les mœurs. C'est pour ces raisons que je propose de ne pas accorder de prix au mémoire qui, cependant, n'est pas dépourvu de mérite littéraire; il me semble qu'il suffira de lui octroyer une mention honorable. »

Rapport de M. J. Stecher, troisième commissaire.

« Le mémoire sur les poëtes flamands du XIII^e^ et du XIV^e^ siècle ne me paraît pas répondre suffisamment aux exigences du concours. L'auteur de cette étude a, sans doute, réuni un grand nombre de citations piquantes; mais, outre qu'elles étaient déjà la plupart connues et même devenues banales, elles ne sont pas appréciées à leur juste valeur. On n'en saisit pas toujours la portée historique. C'est ainsi que plus d'un passage allégué a été tiré de la *Rose* de Hein van Aken qui n'a fait que traduire ou paraphraser Guill. de Lorris et Jean de Meung.

Les textes ne sont pas donnés d'après les plus récentes éditions. Ils n'ont pas été traités comme l'exigent la critique et le véritable sens historique.

Les mœurs nationales ne sont retracées que d'une façon vague et déclamatoire. Quant à ce qui concerne les *usages* proprement dits, l'auteur du mémoire n'a presque rien précisé ni discuté.

Enfin, il termine son travail par vanter la pureté des mœurs flamandes après en avoir longuement constaté la décadence signalée par les satiriques et les didactiques. Malgré ces considérations, je crois pouvoir me rallier aux conclusions du premier rapporteur. »

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses trois commissaires, a voté une mention honorable au mémoire précité.

ÉLECTIONS.

La Classe procède aux élections aux places vacantes. Les résultats du scrutin seront proclamés en séance publique.

PRÉPARATIFS DE LA SÉANCE PUBLIQUE.

MM. Le Roy et Stecher donnent lecture des discours qu'ils se proposent de prononcer dans cette solennité.

CLASSE DES LETTRES.

Séance publique du 10 mai 1882.

M. **Le Roy**, directeur, président de l'Académie.
M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Gachard, P. De Decker, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, Th. Juste, Alph. Wauters, H. Conscience, Ém. de Laveleye, G. Nypels, A. Wagener, J. Heremans, P. Willems, F. Tielemans, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, Arntz, *associés;* T. Lamy et Ch. Loomans, *correspondants.*

Assistent à la séance :

Classe des sciences : MM. Montigny, *directeur ;* J.-J. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Gluge, Melsens, F. Duprez, G. Dewalque, H. Maus, F. Donny, Steichen, Malaise, F. Folie, F. Plateau, Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, *membres ;* E. Catalan, *associé*; J. Delbœuf, *correspondant.*

Classe des beaux-arts : MM. Siret, *directeur ;* Éd. Fétis, *vice-directeur ;* L. Alvin, J. Geefs, C.-A. Fraikin, le chev. L. de Burbure, Ern. Slingeneyer, A. Robert, Ad. Samuel, God. Guffens, *membres* ; A. Pinchart, *correspondant.*

A 1 heure, MM. le président, les directeurs et le secrétaire perpétuel prennent place au bureau.

M. Alphonse Le Roy, directeur, ouvre la séance par le discours suivant, intitulé : *La conscience publique.*

Messieurs,

« L'époque où nous vivons, écrivait naguère un penseur éminent, est dans l'attente d'une réforme complète de toutes les conceptions et de toutes les relations, réforme qui peut-être s'accomplit silencieusement et paisiblement. On sent que la période du moyen âge n'expire réellement qu'aujourd'hui, et que la Réforme et même la Révolution française ne sont peut-être que l'aurore d'une ère nouvelle (1). » Le fait est qu'au nom de la *science,* on nous invite à brûler tout ce que nous avons adoré. Les dieux se morfondent en exil : Henri Heine l'avait annoncé dès 1853; les « principes de 1789 » cessent d'être proclamés immortels : demandez plutôt à M. Taine. Le trait le plus saillant de la crise actuelle, c'est une indifférence croissante à l'égard de toutes les traditions, et une défiance systématique envers toutes les formules jusqu'ici réputées immuables. Où sont les idées dont on nous a bercés? Où sont nos admirations d'hier? Où sont les neiges d'antan? Marche! dit une voix faditique; et il faut marcher. Mais où allons-nous? *Chi lo sà*? Plus de boussole : nous sommes désorientés. Cela peut-il durer? — Terre, terre! Voici finalement un phare, un point de mire. Notre savoir positif, dit-on, se résume dans nos conquêtes sur la nature; la nature seule ne nous trompe pas : il n'est que de bien s'y prendre pour l'interroger. La nature! Voilà le subtil

---

(1) Lange, *Histoire du matérialisme.* Paris, Reinwald, 1879, in-8°, t. II, p. 131.

Protée qu'il s'agit d'enchaîner, si l'on veut obtenir des oracles.

« On voit poindre, dit M. Renan, un âge où l'homme n'attachera plus beaucoup d'intérêt à son passé. Je crains fort que nos écrits de précision de l'Académie des inscriptions, destinés à donner quelque exactitude à l'histoire, ne pourrissent avant d'avoir été lus. C'est par la chimie à un bout, par l'astronomie à un autre, c'est surtout par la physiologie générale que nous tenons le secret de l'être, du monde, de Dieu, comme on voudra l'appeler (1). » Ainsi se vérifierait la loi des *trois États* d'Auguste Comte : le règne des théologies est passé; la métaphysique, cette autre mythologie, s'est évanouie en fumée. Que reste-t-il? Abstenons-nous de toute conjecture sur ce qui n'est ni visible ni palpable; contentons-nous d'observer attentivement les faits, sans parti pris, puis expérimentons, vérifions, tout est là. Régénérée dans ces conditions, rigoureusement sincère et désillusionnée, la *science* sera le messie de l'avenir et le cénacle des savants constituera son Église.

Pour préparer son avénement, la *science* s'appliquera d'abord à compléter l'œuvre de Copernic. Le moment est venu, répètent à l'envi ses adeptes, de jeter par-dessus bord la vieille psychologie, qui faisait du *moi* humain, révélé à lui-même par la conscience, le centre de l'univers. Nous ne sommes pas plus le centre de l'univers que notre planète n'est le centre du système solaire. L'homme est un anneau de la chaîne des êtres; déterminez sa place dans la nature, vous saurez de lui tout ce qu'il est possible d'en savoir. L'homme est un animal plus compliqué, plus parfait si vous tenez à ce mot, que ses humbles frères; mais enfin un animal, soumis comme eux aux lois générales de la biologie et de la physiologie. La science de l'homme n'est que le dernier chapitre de l'histoire naturelle des animaux.

---

(1) *Souvenirs d'enfance et de jeunesse* (Revue des Deux Mondes, 15 décembre 1881, p. 746).

Vous vous récriez: Et la pensée? Mais pourquoi la pensée ne serait-elle pas une simple fonction de la matière? Les lobes du cerveau « constituent l'appareil intellectuel ». Et la conscience? On vous répond: La conscience n'est qu'une résultante. Le *moi* est l'élu du suffrage universel de toutes les sous-consciences qui ont leur siége dans la moelle épinière, dans les ganglions, voire même dans les cellules. Il n'y a pas jusqu'aux atomes qui ne soient conscients, bien qu'ils ne s'en doutent guère. Je ne vois ici qu'une petite difficulté: Comment la science a-t-elle appris tout cela? Car la pensée, la conscience ne s'observent pas à la loupe. La physiologie n'est point encore parvenue, que l'on sache, à rendre compte d'une seule sensation comme *sensation d'un sujet*, comme *ma* sensation (1).

M. Maudsley, qui n'est nullement suspect, n'hésite pas à écrire ces lignes : « Aucune observation du cerveau, aucune recherche de ses modifications chimiques ne peuvent nous donner le moindre renseignement sur les sensations qui accompagnent ces modifications; il est certain que l'anatomiste et le physiologiste pourraient passer des siècles à étudier le cerveau et les nerfs sans jamais arriver à soupçonner ce que peut être un plaisir ou une peine, s'ils n'avaient jamais éprouvé l'un et l'autre (2). » Qui sait pourtant? Une analyse délicate, des instruments perfectionnés... Soyons francs : ces espérances sont bien vagues; j'ai même dans l'idée que si les sceptiques Ænésidème et Montaigne revenaient en ce monde, ou si Kant y tenait encore le sceptre de la critique, ils n'auraient pas grand' peine à démontrer qu'elles impliquent contradiction. Voilà, dans tous les cas, nos savants infidèles aux recommandations prudentes de la méthode dont il se montrent si fiers; les voilà hasardant des hypothèses invérifiables. Tous, par bonheur, ne cèdent pas à cet entraînement. Combien sages étaient les paroles que notre illustre confrère M. Stas laissait tomber du haut de cette tribune, il y a deux ans, quand il protestait contre l'intrusion de l'imagination dans la science!

---

(1) Lange, *Op cit.*, t. I, p. 17.

(2) *Physiologie et pathologie de l'esprit* (trad. Herzen). Paris, Reinwald, 1879, in-8°, p. 62.

Aventurée ou non, la déclaration de M. Renan est un signe du temps. Elle rappelle la conversion du docteur Strauss à la physiologie. A peu de chose près, le même travail s'est opéré dans ces deux esprits, partis d'ailleurs du même point. Leurs conclusions s'expliquent-elles par une intuition soudaine ou par un découragement secret, ou ne trahissent-elles que l'impatience d'en finir une fois pour toutes avec les idées de l'ancien régime? Peu importe ici : ce qui nous intéresse en ce moment, ce ne sont pas les prophètes, ce sont les prophéties. Essayons d'en démêler la signification et d'en mesurer la portée.

I.

On nous prédit que les actes et les façons de penser de nos ancêtres nous laisseront de plus en plus indifférents; que s'y attacher, ce serait faire de son temps un emploi assez stérile, quand on a autour de soi tant de merveilles à comtempler, devant soi tant de découvertes à poursuivre. Laissons dormir les anciens.

Ceci est grave. A notre tour nous deviendrons des anciens. Au XX^e siècle, l'âge présent tombera donc sans grand inconvénient dans l'oubli, et le XX^e siècle, une fois révolu, n'aura pas une autre destinée! Ainsi, peu ou si peu que rien de solidarité entre les générations qui se succèdent. Que chacune dès lors, dans l'ivresse de son insouciance, répète le cœur léger le mot terrible de la Pompadour: Après moi le déluge! Car, qu'on y songe bien, se désintéresser du passé, c'est aussi se désintéresser de l'avenir. Pourquoi nous soucier de ce que feront ou ne feront pas nos descendants, puisqu'ils sont encore moins pour nous qu'ils ne seront pour leurs successeurs? Rassurons-nous pourtant sur leur sort : ils connaîtront mieux que nous les sciences naturelles, ils seront plus près du secret de l'être.

Je ne sais vraiment s'il est possible de prendre au grand sérieux cette idée de déchirer les pages de l'histoire. L'humanité marquerait perpétuellement le pas si chaque génération était obligée de recommencer toutes les expériences de ses devancières. Pour pouvoir l'emporter sur nos pères en lumières et en bien-être, il faut d'abord que nous soyons en possession de leur héritage. En dépit des plus ingénieux sophismes, il n'y a discontinuité nulle part. Avant de nous autoriser à être ingrats, laissez-nous donc recevoir notre éducation. Au point de vue des sciences physiques, le nouveau fait oublier l'ancien; il n'en est pas de même au point de vue moral et social. De temps en temps, provoquées par des mesures tyranniques ou par des impatiences plus ou moins justifiables, des révolutions éclatent, faisant table rase d'une société vieillie, comparables à l'ouragan qui balaie la plaine: mais ce sont là des accès de fièvre passagers; le calme rétabli, on en vient même parfois à se dire que tout n'était pas également à rejeter dans les institutions supprimées. Mais en règle générale, c'est par transitions lentes et longtemps insensibles qu'on passe d'un état social à un autre. A chaque instant de la durée répond une transformation infiniment petite : on est tout étonné, quand on se replie sur soi-même, du chemin parcouru. Le passé s'allonge et s'éloigne graduellement, sans cesse, et finit par s'envoler à tire-d'aile; mais il reste encore en vue, si bien que nous ne saurions fixer la seconde précise ou il s'évanouit dans la brume.

Il n'est pas annihilé pour cela : il n'est qu'à distance. Sa trace n'est point perdue. Nous le savons : nous savons que lui seul peut expliquer le présent, qu'il portait dans ses flancs. Vienne un moment difficile, surgisse une situation imprévue, un problème à solution délicate et compliquée, législateurs, hommes d'État, hommes de guerre se verront mis en demeure de lui demander des conseils. Et ils en recevront ; car les morts conversent avec les vivants par leurs écrits, comme nous conversons entre nous par le langage oral. C'est ainsi qu'en fin de compte ce n'est pas seulement le siècle qui nous a vus naître, ce sont tous les siècles qui ont contribué et contribuent encore à nous former.

Voyez, en regard de ce fait capital, avéré, qui nous crève les yeux, voyez l'inconséquence de l'école naturaliste. En même temps qu'elle remonte aux époques préhistoriques pour tâcher de saisir un lien de filiation entre l'homme et l'animal, elle briserait volontiers le fil qui rattache les unes aux autres les générations humaines. C'est qu'elle a décrété que l'homme physique est tout l'homme, et la science des faits sensibles toute la science. L'individu se réduit alors à une apparence fugitive, qu'elle se plaît à comparer à l'arc-en-ciel; l'âme n'est qu'une chimère et la mort n'a point de lendemain. Jésus fait place à Bouddha : rien ne sort un instant de la nuit éternelle que pour y retomber, et la pauvre humanité est condamnée à murmurer sans fin le cri douloureux du poëte :

> Ne pourrons-nous jamais sur l'océan des âges
> Jeter l'ancre un seul jour ?

Non, jamais. — Ah! s'il en est ainsi, c'était bien la peine de naître! On serait tenté de donner raison aux pessimistes, pour qui la vie, tout bien pesé, n'est qu'une assez mauvaise plaisanterie.

Rassurons-nous : un peu de vigueur, le cauchemar disparaîtra. Osez braver les dédains de la physique et de la physiologie; osez leur dire en face : Vous n'êtes pas la science intégrale, puisqu'il est tout un ordre de faits qui échappe à vos explications les plus quintessenciées. Je n'en prends qu'un seul; j'en reviens au langage, qui tout à la fois postule notre personnalité persistante et fonde la société humaine.

Aura-t-on jamais assez médité sur la merveilleuse puissance du langage et sur son caractère spécifique? En objectivant nos sentiments et nos pensées, nos raisonnements même les plus abstraits et nos aspirations les plus hautes, il les rend perceptibles à nos semblables : les corps ne se pénètrent pas, les esprits se pénètrent. Les animaux aussi ont une sorte de langage, je l'accorde; mais leurs émissions de voix ou leurs gestes ne répondent qu'à des sensations individuelles toujours renfermées dans le même cercle étroit. Certaines espèces vivent en société et nous donnent l'exemple de la division du travail, c'est encore incontestable; mais ces associations tiennent uniquement à la constitution physique des êtres qui les composent; elles ne s'appliquent qu'à la reproduction périodique d'une série d'actes invariablement les mêmes, et aucun individu n'y saurait échanger la fonction qui lui est fatalement assignée contre une autre fonction, un autre mode d'activité. Rien de semblable dans une société d'hommes : il n'y a point ici une simple différence de degré, mais, grâce au langage, une différence de nature. Songez-y donc : en nous révélant mutuellement notre for intérieur, le langage nous affranchit de la nécessité aveugle; il est le révélateur de la liberté; sans liberté, en effet, point de for intérieur. Nous savons donc que nous pouvons nous diriger où bon nous semble : loin d'être rivé à telle ou telle fonction, l'homme est donc capable de tout entreprendre, et avant tout de dompter les énergies brutales de la nature. A-t-il besoin du concours de ses frères pour engager une lutte que la faiblesse relative de ses organes ne lui permettrait pas de soutenir avec succès, s'il restait isolé? Le langage, instrument de la persuasion, le lui procure.

Les voilà associés, se communiquant leur génie et leurs découvertes; les forces de chacun sont décuplées, centuplées. Dans le monde extérieur, toutes les forces sont comptées, pondérées, mesurées, et la somme totale de force demeure constante. Notre virtualité est, au contraire, incommensurable et notre horizon intellectuel toujours susceptible d'être élargi. La vigueur physique est limitée; la puissance de l'esprit ne s'épuise pas avec elle. En nous éclairant les uns les autres, nous créons pour tous de nouvelles richesses. A ce jeu, qui veut gagner gagne, sans dépouiller personne. C'est comme l'amour maternel dont parle Victor Hugo :

Chacun en a sa part et tous l'ont tout entier.

Il se forme un trésor commun et non pourtant indivis, qui s'accumule indéfiniment pour l'individu comme pour la collectivité et qui est tout bonnement la *civilisation*. La physiologie, ce semble, n'a rien à voir ici.

II.

Mais la physiologie ne se rend pas. Incapable de pénétrer dans notre nature intime, elle ne prétend pas moins s'y installer. La liberté la gêne visiblement. En attendant le moment de donner un caractère pratique à ses plans de réforme sociale, elle proclame en principe que l'humanité se développe comme la végétation, d'après la loi de son organisme. Il n'y a en nous que des instincts acquis et transmis, ou des impulsions naturelles se manifestant chacune à son heure. Évolution, hérédité, déterminisme universel, voilà en trois mots le grand secret. Rien n'est fixe, mais rien n'est arbitraire; la morale elle-même varie selon les temps et les lieux, mais toujours en raison de circonstances inexorables qu'on parviendra peut-être un jour à calculer et à prévoir. Nous sommes possédés par nos propensions et par nos habitudes héréditaires, alors même que nous croyons de bonne foi y résister. L'hérédité s'étend à tout, à l'intelligence, aux sentiments et aux passions, ni plus ni moins qu'aux traits du visage et à la sanité des poumons. Est-ce notre faute, si nous naissons plus ou moins enclins à ce qu'on appelle le bien et le mal? Chance favorable d'un côté, vice originel de l'autre. « Il est probable, dit le maître puissant que la science vient de perdre, M. Darwin, que l'habitude de se commander à soi-même est héréditaire comme les autres, » — ce qui nous rejette bel et bien, par parenthèse, dans la doctrine de la prédestination. Notre personnalité ne nous appartient pas; il en faut surtout chercher la base, selon M. Ribot, « dans ce sentiment fondamental de l'existence, qui est comme un retentissement lointain, faible et confus du travail vital universel, qui nous avertit sans cesse de l'existence de notre propre corps. » Ce sentiment est le support de notre vie mentale. — Le sentiment de *qui?* demanderai-je à M. Ribot : l'avertissement à *qui?* Le propre corps de *qui?* On a beau chasser le *moi :* il rentre par une porte dérobée. Mais la science n'est pas embarrassée pour si peu. « Si l'analyse psychologique pouvait faire usage du microscope, ajoute notre auteur, elle résoudrait cet état général en une myriade d'états particuliers, qui sont eux-mêmes l'effet d'une myriade d'excitations vagues de l'organisme. Ainsi, le sentiment de l'existence se ramène à des états psychologiques élémentaires, *dont chacun a son antécédent physiologique* (1).

S'il reste ici uné place pour la liberté, elle est si petite, il faut l'avouer, que le microscope hypothétique en question devrait être bien puissant pour la découvrir. Mais ce n'est là, dit-on, qu'un point secondaire. Que le libre arbitre existe ou qu'il soit une pure illusion, les choses ne se passeront-elles pas de la même manière? L'hérédité le domine et le paralyse. Pour une bataille qu'elle perd, elle en gagne mille. — Mais encore! si elle peut perdre une bataille, nous avons donc une volonté propre et jusqu'à un certain point efficace. — Un moment! Qui détermine la volonté dans un cas particulier? Le *caractère,* répond M. Maudsley. Mais par quoi est déterminé le caractère, sinon par l'hérédité ? Voilà une bonne fois la liberté à néant.

---

(1) *L'hérédité psychologique.* Paris, Germer Ballière, 2e édition, 1882, in-8°, p 325.

Quoi ! ce serait là une question presque indifférente ? Mais elle soulève, entendez-vous, le problème de la responsabilité, problème redoutable entre tous. Nous sommes en face d'un dilemme : ou tous nos actes sont nécessités ou ils ne le sont pas. S'ils ne le sont pas, l'hérédité ne les explique ni ne les justifie entièrement. S'ils le sont, point de responsabilité : le droit pénal n'a qu'à se bien tenir.

Conséquence rigoureuse : ou le déterminisme est entamé, ou la conscience humaine est un mensonge. Choisissez.

Qui songe à nier l'importance du rôle, soit de l'hérédité, soit de l'influence des milieux, dans la formation de nos habitudes intellectuelles ou morales ? Mais que les excitations organiques déterminent à elles seules nos pensées et nos actions, c'est ce que, pour ma part, je ne me mettrai jamais dans l'esprit. Il faut bien admettre qu'il a été un temps où aucune habitude n'était encore contractée. Ici nous n'avons donc qu'un facteur, l'excitation organique. Supposons un acte que nous considérons comme blâmable, ou qui enfin entraîne des effets pernicieux pour celui qui le commet, ou pour ses contemporains, ou pour sa race ; si l'excitation subie par son auteur l'a déterminé fatalement, voilà donc le mal moral faisant partie du système de la nature ? Personne, je pense, ne se fera le champion d'une thèse aussi monstrueuse. Que s'il n'en est pas ainsi, l'ancêtre ne peut être innocenté ni de sa mauvaise conduite, ni des maux qu'elle a enfantés. On se trouve donc toujours, à l'origine, en présence d'un acte libre, et l'influence organique apparaît non comme une cause efficiente, mais comme une simple cause occasionnelle, une séduction, rien de plus.

Or, de quel droit refuser aux enfants la part de liberté qu'on est bien forcé d'accorder au père, puisqu'ils sont de même nature? Puissant, je le répète, est l'empire des mœurs, mais non pas tout-puissant. Les préjugés invétérés, par exemple, sont lents à déraciner ; il arrive pourtant, et l'histoire nous enseigne que non-seulement ils se modifient, mais qu'ils disparaissent pour faire place à des idées diamétralement opposées. Soit par l'effet d'une propagande émancipatrice, soit par l'action des lois, qui tantôt doivent compter avec les mœurs, mais qui tantôt ont mission de les réformer, l'hérédité perd chaque jour du terrain : ainsi de fanatiques les sociétés policées sont devenues tolérantes; ainsi tous les citoyens sont désormais égaux devant la loi; ainsi l'ancien droit divin a fait place à la souveraineté du peuple. Eh ! sans l'action incessante de la liberté battant en brèche la routine des mœurs, nous en serions encore au règne des passions indomptées et du droit du plus fort. Le progrès social a pour mère la liberté : il est incompatible avec les doctrines du naturalisme : pas de transaction possible.

III.

Ceci me ramène à mon sujet. J'ai fait ressortir comme un fait essentiellement humain, étranger à notre animalité, la pénétration réciproque des intelligences; j'ai montré ensuite la liberté se faisant jour à travers l'histoire. Il s'agit maintenant d'un fait plus essentiel encore : le rapport direct de la liberté avec la solidarité universelle, avec la *conscience publique*. Qu'est-ce à proprement parler que la conscience publique? Nous n'avons pas seulement une conscience morale individuelle, nous avons une conscience commune, dont nos impressions sensibles ne sauraient expliquer l'existence, puisqu'elles sont différentes chez chacun de nous. Il est des conceptions sur lesquelles nous sommes forcément d'accord dès qu'elles sont éveillées dans nos âmes : celle de la justice, par exemple. Chacun peut se tromper sur ce qui est conforme à la justice dans un cas donné : nos passions, nos désirs, l'esprit de parti nous bouchent les yeux ; mais qu'on vienne dire au premier venu : La justice n'est qu'une convention, le premier venu se récriera. Personne, pas même le coupable, à moins qu'il ne soit tombé au-dessous de l'humanité, ne jugera que la violation de la foi jurée ou l'assassinat commis de sang-froid, pour un intérêt sordide, soit une action indifférente. La conscience publique proteste contre l'impunité assurée au criminel, comme elle protesterait contre la condamnation d'un innocent ; elle a des révoltes sublimes, et malheur à qui les provoque. Ce n'est pas tant la sécurité menacée de la société qui suscite ses colères, que l'indignité morale, le caractère odieux de la prévarication. Un déni de justice soulève tout un peuple, tous les peuples à la fois, et ceux qui en souffrent directement, et ceux qui n'en entendent parler que de loin. La conscience publique est un tribunal où tout le monde est juge et dont tout le monde est justiciable. Elle apprécie le bien et le mal non d'après une loi écrite, mais dans leurs rapports avec une loi fixe et éternelle, dont elle a une vue plus ou moins claire, mais qui s'impose au même titre que la vérité et la raison elle-même.

Voilà le fait humain par excellence, voilà le gage de la dignité de l'homme. Cependant la conscience publique n'est que l'accord imposé par la raison aux consciences individuelles : elle ne réside pas entre ciel et terre, comme les idées de Platon : c'est en vous, c'est en moi qu'elle a son siége. Or, notre sens moral peut être oblitéré, je viens de le dire ; la conscience publique peut aussi être infectée d'une contagion. Nous traversons, hélas ! une de ces périodes de recul. On n'a jamais tant parlé de progrès : il n'y a qu'un progrès qu'on repousse : le progrès des bonnes mœurs. J'ose attribuer cette situation à la vogue temporaire du naturalisme, dont le premier soin est de faire le vide dans les âmes. Il s'est imposé au vulgaire par son verbe haut et tranchant, par les dédains superbes dont il accable tout idéal, tout ce qui élève, tout ce qui inspire. Il se complaît à flatter les instincts libidineux des masses, l'ardeur aux jouissances brutales. Si vous ne m'en croyez pas, parcourez les étalages de certaines librairies. Tantôt il se contente de l'arme du ridicule, c'est un simple dissolvant, et nous nous laissons dissoudre peu à peu, parce qu'on nous amuse et qu'il est commode de vivre sans penser : les gens les plus sérieux s'y font prendre ; on ne se passe pas plus des jeux de mots et des railleries d'un petit journal à un sou que d'une tasse de café ; vous aurez beau dire : le pli est pris. Tantôt, au contraire, le naturalisme prend un air grave et tient école de chirurgie morale. Sous couleur de sincérité, il s'attache à mettre à nu toutes les bassesses, toutes les ignominies qui grouillent dans la fange ou se dissimulent sous des gants jaunes. A l'entendre, les exceptions sont la règle ; les hideurs physiques, les difformités des âmes perverties sont seules dignes de nous attirer. Et nous l'en croyons sur parole. Que sont devenus entre ses mains l'art et la littérature, ces anges déchus? L'art n'est plus que du métier, la littérature qu'un cliquetis de mots servant à cacher la pauvreté du fond.

Cette prostitution du talent, ces orgies de cynisme, cette aberration d'esprit qui fait qu'on oublie l'horreur du crime pour admirer l'habileté du criminel, bien plus intéressant qu'un honnête homme; cette satiété de tout ce qui est pur, cette popularité acquise à l'escroc élégant qui affiche son insolence, ce sont là les symptômes d'une maladie qui gagne de proche en proche, et dont la physique assurément ne saurait nous guérir. Si elle durait trop longtemps, cette épidémie, si surtout son virus s'infiltrait plus profondément dans le sang des classes populaires, le déchaînement des convoitises inassouvies aurait pour conséquence une anarchie effroyable; la civilisation elle-même serait en péril. Où l'éthique d'Épicure a-t-elle conduit la Rome impériale? Un semblable malheur n'est pas encore à redouter; mais il est bon d'avoir l'œil au guet. Les matérialistes eux-mêmes commencent à s'apercevoir du danger; ils conviennent qu'une morale est nécessaire. Mais que sera une morale d'où l'idée du devoir est avant tout exclue? N'ayez donc pour frein que le soi-disant intérêt bien entendu, ou la crainte d'être découvert, ou un règlement de police! On nous promet, il est vrai, une société modèle, un régime qu'aurait envié l'âge d'or, un régime où tous les appétits naturels seront légitimés et satisfaits. Serons-nous pour cela des anges? Et l'hérédité des mauvais penchants! Illusion pure! ce n'est encore que par des emprunts inavoués à l'ancienne morale qu'on parvient à donner une ombre de consistance à cette utopie. La morale matérialiste n'enfantera jamais que des mœurs matérialistes, c'est-à-dire la guerre et non la paix, la dégradation et non le perfectionnement, la désorganisation et non l'harmonie (1).

IV.

Que faire? Laisser passer le torrent? Se jeter follement en travers? Je ne connais qu'un moyen de faire face au matérialisme : c'est de prendre exactement le contre-pied de sa méthode. Tandis qu'il ne se préoccupe que d'épier chez l'homme civilisé les traces de l'homme sauvage, ou même de la brute à laquelle remonterait notre origine, nous préférons, au contraire, observer l'humanité dans sa marche ascendante. Profitons des leçons de l'histoire pour y puiser foi en nous-mêmes et confiance dans l'avenir. Par la parole, par la plume, par l'éducation sous toutes ses formes, que la sainte ligue de tous les gens de cœur secoue hardiment un joug indigne et travaille à réveiller la conscience publique assoupie. Comment procéder? En relevant l'homme à ses propres yeux, en lui rendant, avec le sentiment profond de sa liberté, la vue claire des devoirs qu'elle implique.

L'esprit public repose, chez toutes les nations, sur la tradition et sur la liberté. Où il n'y a pas de tradition, il n'y a point d'attachement à la patrie; où il n'y a pas de liberté, il n'y a pas même de patrie. Reportons-nous à la haute antiquité : les immenses monarchies de l'Orient s'effondrent aussi vite qu'elles se sont élevées, parce qu'elles ne sont fondées que sur la force. Le maître est tout; à lui seul il représente la conscience publique; sa volonté est celle de ses sujets : entendre est obéir. Il disparaît; tout disparaît avec lui. Le temps marche: au règne du bon vouloir succède le règne de la loi; la caste ou la corporation, sinon l'individu, compte déjà pour quelque chose. Le temps marche encore : la conscience des droits imprescriptibles du citoyen devient l'esprit national. Plus les citoyens se sentent libres, plus la nation est vivace et respectable; l'obéissance y est un consentement volontaire et la liberté elle-même établit l'ordre. Eh! Messieurs, sans y songer, c'est notre histoire même que je retrace. Pourquoi, chétifs que nous sommes, constituons-nous véritablement une nation? Parce que nos pères ont aspiré et ont réussi à nous laisser la liberté même pour héritage. Ce ne sont pas les frontières naturelles qui déterminent les nations; c'est l'esprit public incarné dans chaque citoyen, c'est la somme des libertés passées dans les mœurs et assurées par les lois. Si le malheur des temps amenait un jour, ce qu'à Dieu ne plaise, l'effacement de nos frontières, notre esprit public, survivant au désastre, ferait de nos provinces annexées une plaie toujours béante au flanc du conquérant.

---

(1) Le naturalisme, le monisme, le positivisme ne sont pas nécessairement matérialistes; mais quoi qu'ils en aient, il leur est bien difficile d'éviter cet écueil et de rester d'accord avec eux-mêmes.

Mais si dans l'ordre politique nous pouvons dire que nous avons les mœurs de la liberté, il s'en faut de beaucoup peut-être que nous ayons atteint le même niveau dans nos habitudes privées. C'est ici que le bât nous blesse : nous avons besoin d'une éducation plus virile. Des influences délétères tendent à nous énerver ; le scepticisme est triomphant et nous ne protestons pas : nous tombons en défaillance. Eh bien ! si nous pouvons, si nos enfants peuvent être sauvés, ce sera encore par la liberté. Plus l'individu comprendra qu'il a une sphère d'activité à lui, qu'il est l'instrument de ses propres destinées et qu'il pèse sur celles des êtres qui l'entourent, plus il aura besoin de sa propre estime et de l'approbation des autres. Il recherchera celle-ci par respect humain, poussé en avant par ce sentiment indéfinissable qui a pour nom l'*honneur* : soit, mais enfin il la recherchera, et nous aurons de mauvais exemples de moins. Pour être à la mode aujourd'hui, ayez un front d'airain; mais quand celui qui se vante de ses mœurs dissolues ou qui côtoie adroitement le code se sentira méprisé, son effronterie baissera d'un ton. La responsabilité de chacun répond à celle de tous; qu'on soit bien pénétré de cette vérité, la décadence s'arrêtera.

Le sentiment est ici un facteur puissant. « Le cœur, dit Pascal, a des raisons que la raison ne connaît pas. » Rien ne nous dispose à nous ennoblir comme les affections. Je me souviens qu'il y a quelques années, je reçus la visite d'un jeune Américain : dix-sept ans peut-être. Son père, un personnage très-considérable de la grande république, l'envoyait achever ses études en Europe. L'adolescent était seul et n'avait jamais quitté le foyer de famille. Comme je lui demandais s'il allait rejoindre quelque correspondant de ses parents et s'il ne craignait rien de son inexpérience, il me répondit qu'il n'était recommandé qu'à lui-même. Il sortit de sa poche un mince album à photographies. « Voici, ajouta-t-il, une vue de la maison où j'ai été élevé; voici les portraits de mon père, de ma mère, de mes frères et de mes sœurs. Mon père m'a dit au moment du départ : J'ai voulu que nous fussions toujours avec toi. Quand tu seras hanté par une mauvaise pensée, promets-moi d'ouvrir ce petit livre. » Rien de plus, et ce fut assez. Je revis le jeune homme à la veille de se rembarquer : il avait fréquenté les hautes écoles de l'Allemagne, de l'Italie et de la France, il avait vécu dans toutes sortes de milieux et il était resté digne du nom paternel; il fait aujourd'hui honneur à son pays. Pareille expérience ne réussit pas toujours; mais je crois que les bons sentiments sont moins rares qu'on ne pense, et que la confiance de ceux que nous aimons n'est pas la moindre sauvegarde de notre moralité.

Il faut donc élargir les esprits et les cœurs; il faut fortifier l'individu et du même coup resserrer les liens sociaux, en développant d'une part le sentiment de la dignité personnelle, de l'autre la conviction de la solidarité des hommes. Dans les pays libres, les pouvoirs publics sont poussés en avant dans cette voie et mis en demeure de ne pas y faire de trop longues haltes, par cela seul qu'ils tirent leur autorité de l'accord des volontés individuelles. Tous les citoyens y sont égaux et aspirent, par conséquent, à y exercer les mêmes droits. Or, il y a ici un grand péril à conjurer : livrer sans précaution à des mains malhabiles une arme dangereuse, c'est exposer tout le monde. Je m'explique ainsi l'importance extrême attachée désormais à la question de l'éducation. On doit toujours courir au plus pressé, et le plus pressé c'est la culture intellectuelle et morale du peuple, qui doit apprendre à ne jamais confondre la licence avec la liberté. L'émancipation universelle viendra en son temps; mais si elle n'est pas graduée d'après les progrès des lumières et de la moralisation, elle sera désastreuse. C'est l'éducation de la liberté qu'il faut faire, et voilà pourquoi il importe avant tout de combattre l'invasion du matérialisme, qui est l'ennemi-né de la liberté. Une société matérialiste ne saurait se soutenir, parce qu'elle ne serait qu'une association d'égoïsmes ou de coteries. J'impute au matérialisme toutes les exigences exorbitantes. Le progrès sage ne sera possible que quand la conscience publique cessera d'être son esclave. Il faut le vaincre à tout prix ou se résigner à voir revenir les mauvais jours.

Je suis assez naïf pour croire au triomphe final du bon sens, et en parlant ainsi je songe à mon pays. Mais pour que nous en venions là, pour qu'un apaisement soit possible, c'est à sa source qu'il faut attaquer le mal. Ici le concours de toutes les forces est indispensable. J'ai osé dire à la science expérimentale : Tu n'iras pas plus loin! Je la conjure maintenant de prêter son aide puissante à l'œuvre de régénération, en cessant de se prononcer sur ce qui n'est pas de son domaine. Mais que dis-je? A son insu, ne sert-elle pas efficacement la cause qu'elle passe pour combattre? On affiche en son nom la négation de la libérté, et voilà que ses fidèles, en pratique, sont fiers de se conduire en hommes libres. Contradiction! On veut que l'homme s'efface devant la nature, et elle lui apprend précisément à dompter la nature. On veut qu'elle méconnaisse l'indépendance du génie, et cette indépendance se révèle dans les efforts mêmes tentés pour l'amoindrir.

On la pousse à saper les bases de la civilisation, et les applications de ses découvertes sont autant de conquêtes pour la civilisation. Je lui pardonnerais presque son infatuation d'elle-même, tant ses bienfaits sont nombreux et éclatants. Elle a créé l'hygiène, qui est un des premiers auxiliaires de la moralité; un peu de vapeur d'eau lui a suffi pour nous faire dévorer les espaces, et une étincelle pour transporter la pensée elle-même d'un hémisphère à l'autre. Elle a fécondé l'agriculture par la chimie, et par la facilité des transports elle a rendu presque impossibles les disettes. Elle a établi entre les nations des rapports qui les ont mieux réconciliées que tous les traités de paix, et qui finiront par donner naissance à un droit international universellement respecté. Elle a fait naître de nouveaux besoins, et pourtant le bien-être général en a été augmenté. C'est elle, indirectement, qui recrute l'immense armée des travailleurs dont la mission est de faire la guerre à la guerre; c'est elle qui, par la concurrence, provoque chaque jour des perfectionnements et suspend sur la tête de ceux qui s'attardent la menace salutaire de l'appauvrissement. Ah! je voudrais être le poëte qui célébrera un jour ses victoires et racontera sa glorieuse odyssée. Le lot de la science n'est-il donc pas assez beau? Pourquoi se faire usurpatrice? Pourquoi étouffer l'homme intérieur? Pourquoi détourner ses regards de l'idéal, le sevrer de ses consolations, lui enlever par l'hypothèse invérifiable du déterminisme tout le mérite de son activité? Les négations systématiques, dogmatiques, arbitraires n'ont jamais su accumuler que des ruines. L'homme n'a de ressort que pour autant que le monde moral existe pour lui; hors de là, point de salut. Respectez donc le sanctuaire des consciences : il vous reste fermé; mais soyez sûr qu'il s'y passe quelque chose.

La science, j'entends celle que je qualifie d'usurpatrice, a beau hausser les épaules au seul nom de philosophie.

Elle-même retombe bel et bien en pleine métaphysique, quand elle spécule, par exemple, sur les atomes et sur le mécanisme universel; elle préfère Démocrite à Socrate, voilà tout. C'est son droit; mais ce qui n'est pas son droit, c'est de se prétendre positive alors qu'elle ne vit que de conjectures sur ce qui ne tombe pas sous les sens. Mais la vraie science, celle qui se résout courageusement à ignorer, peut très-bien marcher côte à côte avec la philosophie. Elle n'est ni matérialiste ni spiritualiste; elle se contente d'être la science, elle s'appuie sur des démonstrations et non sur des opinions. Honneur à elle! Car si dans son royaume elle est légitimement intolérante, intransigeante, elle ne taxe pas d'ignorance ceux qui croient à la liberté, au devoir, à l'idéal, à Dieu, à l'immortalité. Savants et penseurs, donnez-vous donc franchement la main; vos études ne sont point les mêmes; vous voyez la vérité sous deux aspects différents; mais vous convergez vers un même point, semblable à ces lignes asymptotes qui se rapprochent insensiblement l'une de l'autre pour ne se rencontrer cependant qu'à l'infini. Supprimez l'une des deux lignes, le problème n'existe plus; mais elles sont toutes les deux là. Combinez donc vos influences, soutenez-vous mutuellement; la réforme silencieuse qu'on nous annonce s'opérera en paix, la fée reviendra sourire au chevet du poëte et de l'artiste, la crise morale de cette fin de siècle touchera à son dénouement, et l'humanité, secouant un mauvais rêve, reprendra d'un pas assuré, dans une voie de plus en plus lumineuse, sa marche vers l'accomplissement de ses nobles destinées.

— M. Stecher prend place au bureau pour lire le discours suivant :

Anton Reinhard Falck et le Musée des sciences et des lettres de Bruxelles en 1827 (1).

Le 24 mars 1843, à Bruxelles, un imposant cortège quittait l'ancien hôtel Walckiers (à l'angle de la rue Ducale et de la rue de la Loi) pour suivre jusqu'à la gare du Nord le cercueil du baron Falck, ministre plénipotentiaire et envoyé extraordinaire des Pays-Bas. Tout annonçait un deuil public et, pour ainsi dire, international. « Cette solennité extraordinaire, disait le *Moniteur*, était » bien due à l'homme d'État que les Hollandais et les » Belges vénéraient également. » Le même jour, à Anvers, devant le steamer néerlandais *Concordia*, qui allait recevoir la dépouille mortelle du ministre de Guillaume, le gouverneur de la province, H. de Brouckere, l'ancien patriote, oubliait pieusement ses ardeurs des luttes de 1829 et de 1830. S'inspirant de la tristesse recueillie de la foule qui l'entourait, il trouvait les paroles les plus attendries pour saluer une dernière fois, au nom de la Belgique, « celui qui s'en était fait une seconde patrie. » Par cet éloge, l'orateur ne faisait que devancer le témoignage encore plus décisif de Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Académie :

---

(1) Cf. *Annales du Musée des sciences et des lettres*, tome Ier. — J. de Bosch-Kemper, *De staatkundige Geschiedenis van Nederland tot 1830.* 's Gravenh., 1868. — Th. Juste, *la Révolution belge de 1830.* Brux., 1872. — *Brieven van Falck.* 's Gravenh., 1857. — Baron F. Testa, *M. Falck à Bruxelles.* La Haye, 1860. — Kesteloot, *Hulde aan de nagedachtenis van Falck.* s' Gravenh., 1844. — De Gerlache, *Histoire du royaume des Pays-Bas.* Brux., 1842. — J.-B. Nothomb, *Rapport sur l'instruction supérieure* (tome Ier). — Académie royale, Centième anniversaire et *Annuaires* de 1844 et de 1875.— Alph. Le Roy, *Liber memoralis* de l'Université de Liége. — Lauts, *Voorlezingen over de nederlandsche letterkunde, gehouden in het Museum.* Brussel, 1829, (Ite deel.) — L. Alvin, *Eugène Robin.*

« Falck mourut au milieu de nous comme l'homme le » plus aimé peut s'éteindre au milieu de sa famille (1). »

Qui le croirait pourtant? Ce diplomate que la Belgique indépendante honorait de ses larmes avait été le premier à préparer ce qu'avait détruit la révolution triomphante. Le royaume des Pays-Bas était, à vrai dire, l'œuvre propre du grand ministre, la principale gloire de son nom. Il avait donc déploré amèrement la ruine de cette grande idée du Congrès de Vienne. Une telle création lui avait toujours paru la conclusion légitime de notre histoire nationale; dès les premiers jours, il y avait vu la réalisation des rêves de Charles le Téméraire, de Charles-Quint et du Taciturne. Mais avec une perspicacité admirée par Canning et par Talleyrand, il fut aussi le premier à reconnaître la logique des événements de 1830. Tout en en regrettant l'issue, il n'avait pu s'empêcher de la prédire. Cet homme d'État était un homme d'études; c'était un philosophe qui savait se détacher de l'actualité étroite, souvent obscure (2).

---

(1) Le *Moniteur* de 1843, si sommaire dans tous ses comptes rendus. revient en détail (n^{os} du 26 et du 29 mars) sur tous les témoignages de sympathie et de respect accordés par la Belgique à la mémoire du ministre Falck.

(2) « Sa mort, dit Reiffenberg, fut pour la Belgique un deuil national. Le Gouvernement s'associa dignement au peuple pour honorer les restes d'un homme dont le nom s'était inscrit d'une manière ineffaçable au bas

Dès l'origine du royaume des Trois Embouchures, Falck avait compris que « l'union intime », c'était son mot, rencontrerait de grands obstacles. Comme il avait l'esprit trop clair, trop fin pour se faire illusion, il reconnut qu'il fallait avant tout compter avec une incompatibilité d'humeur engendrée par la longue séparation des Néerlandais et des Belges à la suite de la réaction espagnole du XVI^e siècle. Confident le plus intime de Guillaume « son bras droit », comme disait le roi lui-même à l'empereur Alexandre, l'éminent secrétaire d'État opposait, en toute circonstance, le courage de la modération à cette impatience de progrès, de transformation qui aveuglait l'ordinaire sagesse du roi. Courtisan, il le fut sans doute, mais pour ses idées patriotiques au service desquelles il savait mettre une diplomatie savante autant que loyale. Il y employait aussi une véritable universalité de connaissances.

De bonne heure il avait eu le culte de la grande patrie néerlandaise. Dans un mémoire qui remonte au temps de ses études universitaires, nos provinces du Midi aussi bien que celles du Nord sont signalées comme ayant autrefois répandu la civilisation dans l'Europe occidentale. Le moment lui semblait donc venu, en 1815, de reprendre ces nobles traditions. Mais il savait que le temps n'épargne

---

du pacte qui sanctionnait l'indépendance de la Belgique et y ajoutait le sceau de la dernière légitimité que l'on pût encore exiger d'elle. Et pourtant, cette combinaison des *Pays-Bas* lui paraissait un coup de haute politique et une heureuse résurrection du passé. » (De Reiff., *Annuaire*, t. VI, p. 201.) — Sans doute, en voyant nos progrès rapides, Falck a dû se dire quelquefois : *Felix culpa!*... Qui sait si, dans les Notes et souvenirs intimes dont parle encore le baron de Reiffenberg, il n'y a pas quelque piquante observation à ce propos?...

pas ce qu'on a fait sans lui (1). Dès qu'il put participer à la direction des affaires publiques, son principe fut toujours de procéder par la douceur, la raison, la persuastion. Le problème du raccordement, de la *réunie*, comme il aimait à dire dans ses lettres familières au professeur Van Lennep, se posait nettement devant lui, avec toutes ses difficultés, mais avec toutes ses ressources. Pour qu'une œuvre d'équilibre européen pût devenir une restauration nationale, une œuvre durable, il fallait, sans hésitation comme sans impatience, accepter la situation telle que l'histoire l'avait faite.

II.

De Gerlache a pu dire dans son *Histoire du royaume des Pays-Bas :*

« C'est de 1815 que date le premier âge de notre indépendance. » En 1815, nous avions une Constitution, une presse, une tribune libre et un prince qui pouvait être Belge s'il l'eût voulu. C'est ce que Falck, « son bon génie » lui conseilla tout d'abord. Loin de partager les préventions néerlandaises contre l'esprit belge, il prodiguait toutes les séductions de son exquise urbanité pour attirer ses nouveaux compatriotes à l'œuvre commune. Allié à l'une des plus nobles familles du Hainaut, il avait en outre une grande affinité avec notre caractère national (1). Ennemi de la morgue et du pédantisme, il savait cacher les pensées les plus fortes et les plus hardies sous la gaieté la plus cordiale. C'est pour cela, sans doute, que l'on a pu un jour taxer de légèreté et de raillerie celui que le baron de Stassart appelait notre homme d'État par excellence.

---

(1) En 1781, le baron de Stassart, président du Conseil de justice à Namur, citait à l'impatient Joseph II, un proverbe flamand qu'il est bo de rappeler quelquefois : « Ce qu'on n'est pas sûr de faire le lundi, i faut savoir le différer jusqu'au samedi. » (GACHARD, *Revue de Bruxelles*, 1839.)

S'il est vrai que gouverner c'est prévoir, jamais homme ne fut plus à sa place « *the right man in the right place* » que Falck, chargé des intérêts de l'enseignement public. En dépit de sa vie agitée et contentieuse, à travers les soucis de la politique et de la diplomatie, il avait toujours aimé les sciences et surtout les lettres. Aussi longtemps que le roi Guillaume consentit à l'écouter, il poussa son gouvernement à s'occuper de l'instruction au moins autant que de l'industrie. Pour lui, l'avenir était surtout dans les écoles. C'était encore sa plus ardente conviction en 1838, lorsque Victor Cousin disait de lui :

« Le nom de Falck est un des plus respectés qu'il y ait aujourd'hui en Hollande, et il n'est pas inconnu en Europe.

---

(1) « Un homme, dit Reiffenberg, que j'ai beaucoup aimé, que vous aimiez aussi, éminent par le cœur ainsi que par l'intelligence. Il restait un homme supérieur jusque pour son valet de chambre. Sa vivacité était toute méridionale; dans sa jeunesse, il avait la pétulance et presque la *furia* des Français, dont il ne songeait pourtant pas à singer les qualités brillantes ni les agréables défauts. Il faisait facilement des vers en latin, en hollandais et en français. Il avait le coup d'œil prompt, de la finesse sans finasserie, beaucoup d'acquis, des manières séduisantes, de la jeunesse et une jolie figure. Notre Froissart eût dit : « *frisque, courtois et amoureux.* » — Son mémoire sur l'influence (*Over den invloed, etc.*) civilisatrice des Pays-Bas est réputé classique en Hollande, autant par la méthode que par le style. (*Annuaire de la Bibliothèque royale de Bruxelles*, t. VI, p. 198.)

M. Falck est, par-dessus tout, un esprit politique, et il a été pendant plusieurs années à la tête de l'Instruction publique... Il est, à mes yeux, du très-petit nombre de véritables hommes d'État qu'il y ait aujourd'hui en Europe, et il ne serait déplacé à la tête des affaires d'aucun pays. C'est l'homme qui a le plus servi le roi à son retour en Hollande. ».

Ce sage politique était d'ailleurs un humaniste de la grande école néerlandaise. Disciple de Wyttenbach, ami de Van Lennep, Kinker, Cornelissen, Van Hulthem, de Reiffenberg, Kesteloot, Quetelet et de tant d'autres hommes distingués de Hollande et de Belgique, il n'était jamais plus heureux que lorsque, dans les salons les plus brillants, il pouvait voir la science coudoyer les autres puissances du siècle.

Sa gaieté socratique à la façon d'Érasme, sa tolérance antiméthodiste à la façon de Coornhert, sa vivacité spirituelle dérivée d'une lecture assidue de Voltaire, sa belle prestance, son noble front, ses yeux bleus si expressifs, tout le favorisait dans sa propagande d'esprit moderne et de réconciliation nationale. Dans les premières années du royaume des Pays-Bas, ce causeur à la fois souple et ferme, solide et brillant, semblait réaliser, au profit de la politique nouvelle, le mot si connu de Lafontaine :

> La bagatelle, la science,
> Les chimères, le rien, tout est bon : je soutiens
> Qu'il faut de tout aux entretiens.

Il causait donc ainsi, en vrai Parisien de Hollande, tandis qu'il protégeait, soit comme secrétaire d'État, soit comme ministre, l'Académie (1), l'Observatoire, les Universités et, sans aucune exception, tout ce qui pouvait fonder de nouveau, parmi nous, l'empire des sciences et des lettres. Dans la pensée du grand ministre, c'étaient surtout les lettres qui devaient contribuer à former une nouvelle atmosphère vitale et nationale. Les écoles ne devaient pas se réduire à des préparations spéciales et professionnelles; elles avaient aussi pour mission sacrée de propager au dehors le goût du vrai et du beau.

Falck n'ignorait pas que l'ancienne Université de Louvain avait fini par supprimer la véritable étude de l'histoire et des belles-lettres. Il se disait que, d'autre part, le régime français n'avait pu songer à faire de nos écoles des foyers de patriotisme et de progrès national. Un nouvel ordre de choses réclamait un apprentissage nouveau. C'était la liberté qui recommençait, et tout d'abord, liberté oblige. C'est ce qu'on oublie quelquefois au point qu'il semble convenu que *liberté dispense.*

III.

« En 1816, dit J.-B. Nothomb, tout était à faire. » Voilà ce qu'il ne faut pas oublier pour juger ce qui a été fait alors. Falck, convaincu que le salut du nouveau royaume était principalement dans un rapide développement de l'intelligence publique, voulut surtout le rapprochement de l'école et de la vie. *Non scholæ sed vitæ discimus.* Bien que très-attaché aux vieilles études classiques, au point d'insister encore pour qu'on fît les leçons en latin, le prévoyant patriote fit insérer dans la loi organique de l'enseignement supérieur un article qui en disait long sur ses vues d'avenir.

---

(1) Anton-Reinhard Falck fut élu le 7 mai 1818, en même temps que Repelaer van Driel, membre honoraire de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.

« Pour propager généralement, disait l'article 25, le goût et la lumière, il y aura *pour* autant qu'une science en paraîtra susceptible, des leçons publiques qui seront *données* par les professeurs sur la partie de leur science qui est à la portée du public non lettré. » Un autre article de l'arrêté de 1816 instituait des cours publics dans tous les athénées. Il faut noter particulièrement cette préoccupation du goût, cette conception nette de la nécessité de former un public littéraire pour accroître et fortifier la vie nationale. Il faut noter aussi la date de cette arrêté royal si neuf, si hardi dans sa langue un peu surannée. Il est donc bien prouvé que l'idée des cours publics ne vint pas de la France qui n'eut qu'en 1827 son brillant triumvirat professoral. L'initiative de Falck est d'autant plus belle que ni la Hollande ni l'Allemagne, dont il avait été le studieux disciple ne pouvaient la lui avoir suggérée (1).

Malheureusement le roi se fatigua des conseils de prudence et de conciliation que lui prodiguait son ministre. Sans douter de sa loyauté, il le trouvait trop *belgisch*, trop disposé à transiger avec les difficultés du jour. Falck lutta longtemps contre cette froideur croissante; sa résistance venait de ce qu'il avait à cœur d'achever, surtout par le haut enseignement, l'œuvre de fusion et de reconstitution nationale. A la fin, il lui fallut s'éloigner.

« Que de choses, écrivait-il au professeur Van Lennep, je laisse à peine entamées et qu'à mon retour à La Haye, je trouverai peut-être ou suspendues ou compromises!... »

---

(1) Falck étudia à Gœttingue vers 1800. Quant au cours de littérature dramatique fait par A.-W. Schlegel à Vienne, il date de 1808.

Il lui restait toutefois une consolation dans cette disgrâce si honorable. En partant pour l'ambassade de Londres, il transmit ses idées de progrès national à deux hommes qui partageaient ses principes et qui, comme lui, appartenaient à l'Académie de Bruxelles. C'étaient le Belge Van Gobbelschroy et le Hollandais Van Ewyck (1).

L'œuvre put donc se poursuivre en l'absence de celui qui en avait été l'âme et qui toujours y avait mis l'ardeur d'un Cobentzl et le sympathique bon sens d'un Charles de Lorraine. C'est ainsi que, peu de temps après le départ de l'ambassadeur Falck, un arrêté royal du 23 décembre 1826 instituait un prix pour la composition d'une histoire générale des Pays-Pas. Un tel livre répondait à une pensée favorite de l'ex-ministre : fonder la politique néerlandaise sur des antécédents historiques et de la sorte enraciner le progrès au plus profond de la tradition nationale. Comme le montrait tout récemment M. Ernest Renan d'une façon éclatante, c'était concevoir la nationalité de la façon la plus juste et la plus moderne.

« Une nation, remarquait l'éminent écrivain, est une âme, un principe spirituel. Deux choses qui, à vrai dire, n'en font qu'une, constituent cette âme, ce principe spirituel. L'un est dans le *passé*, l'autre dans le *présent*. L'une est la possession en commun d'un riche legs de souvenirs; l'autre est le consentement *actuel*, le désir de vivre ensemble, la volonté de continuer à faire valoir l'héritage qu'on a reçu indivis. »

---

(1) De Reiffenberg (*Annuaire de la Bibliothèque royale*, t. VI, p. 200) dit que Falck avait principalement été secondé par Van Ewyck, homme de sens droit et de probité irréprochable. Après 1830, il devint gouverneur du Brabant septentrional. — Dans la correspondance de Falck avec Van Lennep et Quetelet (*Brieven van A.-R. Falck*) il est constamment question du meilleur choix des professeurs, de la création de chaires nouvelles et du développement de l'enseignement supérieur.

« L'homme, Messieurs, ne s'improvise pas. La nation, comme l'individu, est l'aboutissant d'un long passé d'efforts, de sacrifices et de dévouements. Le culte des ancêtres est de tous le plus légitime; les ancêtres nous ont faits ce que nous sommes. Un passé héroïque, des grands hommes, de la gloire (j'entends de la véritable), voilà le capital social sur lequel on assied une idée nationale. Avoir des gloires communes dans le passé, *une volonté commune dans le présent;* avoir fait de grandes choses ensemble, vouloir en faire encore, voilà la condition essentielle pour être un peuple. On aime en proportion des sacrifices qu'on a faits, des maux qu'on a soufferts. On aime la maison qu'on a bâtie et qu'on transmet. Le chant spartiate: « Nous sommes ce que vous fûtes; nous serons ce que vous êtes » est dans sa simplicité l'hymne abrégé de toute patrie.

» Dans le passé, un héritage de gloire et de regrets à partager; dans l'avenir un même programme à réaliser; avoir souffert, joui, espéré ensemble, voilà ce qui vaut mieux que des douanes communes et des frontières conformes aux idées stratégiques; voilà ce que l'on comprend *malgré les diversités de race et de langue.* Je disais tout à l'heure: « avoir souffert ensemble »; oui, la souffrance en commun unit plus que la joie. En fait de souvenirs nationaux, les deuils valent mieux que les triomphes; car ils imposent des devoirs; ils commandent l'effort en commun.

» Une nation est donc une grande solidarité, constituée par le sentiment des sacrifices qu'on a faits et de ceux qu'on est disposé à faire encore (1). »

Ne craignons pas en Belgique de nous approprier ces paroles françaises. Bien qu'on y ait omis notre exemple, il est un de ceux peut-être qui, de la façon la plus irrécusable, justifient cette théorie des nationalités modernes. Ce qu'on a dernièrement appelé l'*expérience belge* remonte dans le passé plus haut qu'on ne croit. Elle a une raison d'être toute spriritualiste, toute morale et bien au-dessus des vieilles raisons souvent barbares de la géographie et de l'ethnographie. Flamands et Wallons, nous sommes unis depuis Charlemagne et jamais la question de race n'a prévalu dans notre politique.

On le voit donc : l'histoire est un instrument de nationalité. C'est ce que Falck avait reconnu depuis longtemps. Veut-on maintenant se convaincre des mille et une difficultés de cette politique généreuse et transcendante? Veut-on se rendre compte de ce que la tâche imposée par l'Europe au roi Guillaume avait de chanceux, de pénible?

Qu'on lise seulement à propos de ce concours d'histoire nationale les observations du *Mathieu Laensberg*, un des organes les plus intelligents de l'opposition libérale.

« Cette mesure (du 23 décembre 1826) est prématurée, disait le journal liégeois. Où en sont le goût et les études de l'histoire de Belgique? Malheureusement au même point que toute notre civilisation née d'hier. » Sans tant d'exagération, il faut reconnaître que la Belgique était arriérée. Depuis la consécration du jubilé national, l'*annus*

---

(1) E. Renan, Conférence faite dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne, le 11 mars 1882, à l'occasion de la soirée donnée par l'Association scientifique de France.

jucundus de 1880, un tel aveu ne coûte guère. En cinquante ans, tout le monde l'a dit, nous avons racheté plus de deux siècles de léthargie.

IV.

Ce fut dans le même esprit d'avenir qu'un autre ministre, Van Gobbelschroy, reprenant un projet de Cobentzl, institua une commission chargée de publier les principales chroniques et les meilleurs documents de notre histoire. On ne connaissait guère du passé que la décadence de l'ancien régime. Il fallait remonter plus haut et s'arrêter surtout aux temps d'initiative et de primauté néerlandaises. « Ce qui constitue les nationalités, dit Viollet-le-Duc (préf. du *Dict. raisonné de l'architecture française du XI^e au XVII^e siècle*), c'est le lien qui unit étroitement les différentes périodes de leur existence : il faut plaindre les peuples qui renient leur passé, car il n'y a pas d'avenir pour eux. »

Mais ce retour au passé ne doit se faire que pour en juger le bien et le mal. C'est un pieux inventaire; ce ne peut être du fétichisme. Comme les rois dont parle Lamartine, il faut désormais,

> Il faut montrer aux yeux des hommes
> Ses vertus auprès de ses droits.

Une nationalité doit être de plus en plus une expression originale et progressive de la vie humaine. La fraternité ne peut plus se borner à une tendance vague, mystique ou platonique; il faut qu'elle se réalise enfin dans le monde social. Or, cette éducation supérieure et moderne, comment la faire sans les lettres et les sciences?

L'absolue nécessité d'une culture générale pour accomplir la renaissance de la nation n'avait pas échappé à la perspicacité politique et patriotique de Falck. La loi de 1816 le prouve suffisamment. C'est de là que, par une déduction naturelle, l'arrêté royal du 27 décembre 1826 a tiré la création des cours publics et gratuits du Musée des sciences et des lettres de Bruxelles.

On reconnaît aisément l'inspiration de Falck jusque dans les termes de l'arrêté : « Ayant pris en considération, disait Guillaume, les heureux résultats que pourraient produire des cours publics (*openbare voorlezingen*) sur les arts, les sciences et les lettres, en excitant le goût des connaissances utiles chez les personnes des classes supérieures (*de meer beschaafde klassen*) qui ne se vouent pas spécialement aux professions scientifiques; considérant que ce besoin a été particulièrement reconnu dans notre résidence de Bruxelles, etc. »

A Bruxelles, à cette époque, ce besoin était réel : « Il s'en fallait de beaucoup, dit J.-B. Nothomb, que tous les humanistes allassent aux universités : la moitié se lançait dans le commerce et dans l'industrie. On voulait donc entretenir et compléter les connaissances littéraires et scientifiqnes acquises au collége et dans les écoles privées. »

Un seul essai, cependant, avait été tenté dans l'esprit libéral des arrêtés de 1816 et de 1827. Depuis 1824 déjà, un jeune ami de Falck, le professeur le plus brillant de l'Athénée, faisait un cours public de physique dans la grande salle du Musée : « L'attrait des expériences, raconte trop modestement Quetelet, y amenait ordinairement un grand nombre d'auditeurs de toutes les classes de la société. » Mais son fidèle élève, M. Mailly, a pu nous dire la véritable cause de ce succès : « Au Musée, ses cours de physique et d'astronomie attiraient la foule. Il était doué d'un véritable talent d'exposition, et il fallait voir le parti qu'il savait tirer d'un cabinet de physique très-imparfait. Pour lui, du reste, un cabinet ne devait présenter que les instruments les plus indispensables, tels que des balances, une machine électrique, une pile voltaïque et quelques autres appareils de peu de valeur. Il n'aimait pas les expériences faites avec des instruments compliqués. Souvent, disait-il, ils occupent plus l'attention que le résultat qu'on veut mettre en évidence. »

Quetelet, c'était ici Falck lui-même dont son ami C. Vollenhoven a si bien dit qu'il aimait les grandes lignes et les vues d'ensemble. On peut d'autant mieux admettre un accord parfait, une sorte de collaboration intime entre le ministre et le professeur que, vers cette époque surtout, ils s'entretenaient fréquemment et familièrement des grands intérêts de la science.

« J'étais bien jeune, raconte Quetelet, lorsque j'eus le bonheur de fixer l'attention du grand homme d'État. »

Ces deux amis de l'instruction publique, tout en s'occupant spécialement de la création d'un observatoire, causaient, comme ils savaient le faire, de tout ce qui pouvait susciter un puissant mouvement intellectuel dont la Hollande devait profiter aussi bien que la Belgique. Par cet entregent supérieur, par ces *fair and conciliatory views* que Castlereagh vante chez Falck, le haut enseignement aurait pu, en peu d'années, renouveler l'âme nationale dans toute la Néerlande. Le professeur hollandais Lauts a déclaré, à cette époque, que les cours publics de Bruxelles étaient dans toute l'étendue des Pays-Bas le premier essai d'une instruction destinée à tout le monde, sans autre condition qu'une certaine culture intellectuelle.

V.

Voici comment Quetelet lui-même raconte la création des cours du Musée :

« Le Gouvernement voyait avec intérêt ces sortes de conférences, et vers la fin de 1826, M. Van Ewyck, administrateur de l'Instruction publique, me demanda, de la part du Roi, un rapport sur l'utilité qu'il y aurait à multiplier ces cours et sur les moyens de les organiser. »

L'arrêté du 17 décembre 1826 fut pris à la suite de ce rapport où se retrouvait l'esprit de Falck, qui était comme le *genius loci*. Le 23 janvier 1827, le gouverneur du Brabant fit connaître à la régence les dix personnes qui avaient accepté de concourir à cet enseignement de propagande intellectuelle au nouveau Musée des sciences et des lettres à côté du Musée des arts et de l'industrie, créé par arrêté royal du 16 décembre 1826.

L'inauguration des cours publics se fit le 3 mars à midi dans une des salles de ce qu'on appelait « l'Ancienne Cour. » La cérémonie fut vraiment importante, si l'on en croit les journaux du temps. « On y voyait, dit le *Courrier des Pays-Bas*, S. E. le Ministre de l'Intérieur (Van Gobbelschroy), l'administrateur général M. Van Ewyck, divers fonctionnaires d'un ordre élevé, des ambassadeurs étrangers, des membres des états généraux et du *corps municipal*. Le reste de cette assemblée se composait de citoyens honorablement connus, d'un très-grand nombre de dames et d'une foule de jeunes gens. » Ces détails sont à rappeler, puisqu'ils prouvent la popularité de l'institution officielle.

Le baron de Wellens, bourgmestre de la résidence, ouvrit la séance, rapporte le *Courrier* « par un discours plein de sagesse et de patriotisme. » Aux applaudissements de l'assemblée, il rendit hommage aux vues libérales d'un monarque toujours préoccupé du bonheur de ses *concitoyens*. Bruxelles inscrirait ce jour comme un des plus heureux de son histoire, en témoignage de l'importance morale aussi bien qu'intellectuelle d'un enseignement tout nouveau. Il fallait surtout féliciter les maîtres chargés de coopérer à cette œuvre vraiment royale qui aiderait à lutter avec un redoublement d'énergie contre l'erreur et l'ignorance

Pour répondre à cette invitation solennelle, un des professeurs monta à la tribune. C'était Auguste Baron, aujourd'hui si connu et qui ne l'était guère alors. Tout au plus savait-on que ce Français, venu d'Angleterre en Belgique depuis 1822, écrivait dans la *Gazette générale* des articles de critique littéraire. Il était attiré et choyé dans quelques cercles où l'on aimait les réfugiés français; on goûtait fort sa conversation spirituelle; il faisait partie de la Société des XII; mais bien qu'il portât le titre de docteur ès lettres de l'Académie de Paris et qu'il eût été répétiteur à l'École normale supérieure, il ne s'était pas encore révélé comme professeur éloquent.

Cette révélation se fit ce jour-là par un discours écrit avec une vigoureuse élégance et débité d'une voix mâle et sonore, d'un timbre vif et presque mordant. Quant au fond, c'était encore et toujours la pensée de Falck, mais singulièrement transformée. Falck était, comme on l'a dit souvent, un aristocrate libéral, ami sincère de tous les progrès pacifiques. Baron, sans être républicain ni utopiste, venait développer la thèse du ministre au profit de la démocratie. Pour honorer les lettres il ne voulait plus du dilettantisme de Cicéron; il préférait la devise de Quincy Adams, président des États-Unis : « La science est l'instrument le plus certain de toute amélioration sociale. »

« En effet, Messieurs, disait l'orateur, dans l'âge où nous vivons, la science pénètre et s'insinue partout; elle s'est mêlée à l'intime existence des nations; autrefois superflu du riche, elle est devenue le *nécessaire du pauvre.* » Puis, d'une voix vibrante, il proclamait cette royauté nouvelle :

« Une expérience, que les faits viennent aviver et confirmer chaque jour, nous atteste que dans toutes les questions d'où dépendent les intérêts ou les devoirs de l'humanité, tant qu'on néglige la science, on s'égare en aveugles tâtonnements ou en déclamations vagues; qu'au contraire une fois la science introduite, elle jette dans l'examen une clarté si vive, elle amène ou fait pressentir des résultats si satisfaisants, qu'elle ne permet plus de chercher la solution hors d'elle-même. »

Parmi les miracles du *Savoir* devenu *Pouvoir,* Baron osait, en 1827, citer la navigation à vapeur et les chemins de fer. Dans le passé, il montrait aussi cet empire : « Paisible au sein des mers, la Hollande entend rugir autour d'elle les vagues toujours prêtes à la dévorer, mais toujours expirant contre ces digues miraculeuses, ces rivages aériens, chef-d'œuvre de l'industrie humaine. Le moindre pêcheur de l'Amstel est un trophée vivant qui atteste à l'univers les conquêtes de la science sur la nature. »

A ce brillant panégyrique nous ne reprocherons pas trop l'omission d'un spectacle analogue dans notre vieille Flandre (*sua littora Belgæ*). Jugeant, comme le conseille M^me de Staël, les écrits d'après leur date, nous applaudirons avec le public de 1827 aux protestations qu'il entendit faire, au nom de la science, contre l'esclavage, contre la peine de mort et même contre les abus de la charité légale.

Lorsque Baron parla de la liberté, désormais inséparable de la science, il trouva de généreux accents : « Ce nom sacré de liberté, si souvent invoqué par nos pères, n'aura jamais été prononcé ni entendu avec un sentiment de foi en la nécessité de son existence, aussi profond que celui qui vit dans nos cœurs, maintenant qu'elle est hautement réclamée par l'intelligence. »

Mais quel effet plus puissant encore l'orateur n'eût-il pas produit, si, plus familier avec notre histoire, il avait montré que la plus sacrée de toutes les libertés, la liberté de conscience, à peine entrevue par les humanistes du XVI^e^ siècle, ne devait apparaître que dans le nôtre, parce que c'est le siècle de la science (1)!

Sa thèse, au surplus, avait encore bien d'autres preuves émouvantes. L'élégant professeur ne croyait pas manquer aux convenances oratoires en démontrant l'incompatibilité de l'instruction avec le despotisme comme avec le fanatisme : « Dieu même, disait-il, nous commande de nous instruire. Pourquoi l'Auteur des choses aurait-il élevé si haut l'intelligence humaine? Quelle serait la fin de cette énergique faculté qui tantôt s'élève aux astres, devine et trace leurs lois invisibles; tantôt pénètre dans les entrailles de la terre, lui arrache ses trésors et la force à nous révéler l'existence des générations inconnues; plus loin, commande par la parole aux passions de la multitude, en soulève et en apaise les flots; partout nous ravit aux régions divines sur les ailes enchantées de la philosophie et de la poésie? Certes, si cette intelligence n'était pas destinée à dominer l'univers, le Maître de la nature, ignorant de sa force, n'eût pas pressenti toute la grandeur de son ouvrage; et, comme l'archer dont la flèche passe le but, il eût plus fait qu'entrepris. »

---

(1) Sauf la Pacification de Gand de 1576, la Paix de religion de 1578 et l'Édit de tolérance de Joseph II (1781).

Après avoir achevé cette éloquente démonstration de l'empire irrésistible de la science, après avoir rendu hommage au Gouvernement qui, par un enseignement large et libéral, préparait à la nation une nouvelle source de richesses, Baron le parisien, le fin lettré, se reconnut tout à coup des sentiments belges qui ne l'ont plus quitté depuis. Il disait :

« Le peuple belge, Messieurs, s'est toujours distingué entre tous les peuples par une inappréciable qualité, la seule qui puisse suppléer à toutes les autres et sans laquelle toutes les autres ne sont rien, *le bon sens*; c'est elle qui l'éloigne également des joies agitées de l'ambition et des misérables jouissances de la vanité, qui lui inspire la prudence et la modération dans ses travaux comme dans ses plaisirs, et lui fait préférer en toutes choses l'*être* au *paraître*.

» Jeunes gens qui m'écoutez, concluait-il, c'est à votre bon sens que j'en appelle ; vous saurez apprécier les avantages d'un enseignement solide et sévère, sans doute, car nous vous tromperions en vous laissant croire que la science puisse jamais être un badinage, mais d'où sera toujours banni, nous osons vous le promettre, le fastidieux verbiage du pédantisme. Vous sacrifierez avec joie quelques heures de vos loisirs à l'étude de ces doctrines qui doivent relever à vos yeux la dignité de l'homme, et vous inspirer les mœurs graves et fortes du citoyen. »

Pour devenir citoyen dans la plénitude du terme, il fallait, selon l'orateur, se montrer insatiable d'instruction. Les cours publics, si variés et si nombreux, allaient permettre à tous ce luxe utile, indispensable. Toutefois, la philosophie, la littérature et l'histoire, en un mot, la culture générale, voilà ce qu'il fallait pour faire des hommes. « Le sujet principal de vos travaux, disait-il encore, celui qui doit plus que tout autre fixer votre attention, c'est l'homme. »

Non pas l'homme abstrait, mais l'homme incarné dans un vaillant patriote. « De quel sentiment d'orgueil et de joie, s'écriait Baron en quelque sorte naturalisé par ces paroles, vos cœurs ne seront-ils pas émus lorsque l'historien de la Belgique déroulera à vos yeux les magnifiques annales de la patrie; lorsque vous verrez vos ancêtres s'illustrer à chaque époque par de nouveaux exploits; avec Ambiorix et Civilis écraser les légions romaines; au temps des croisades donner un successeur à Théodose et un héros à l'épopée; au sein de la barbarie, s'élever, à force d'industrie, simples marchands, au rang des rois; plus tard, s'élancer, la liberté en tête, du fond des marais de la Hollande pour foudroyer l'orgueil de l'Espagne et de Louis XIV; jusqu'à ce qu'enfin, et la Hollande et la Belgique, après tant de révolutions qui les avaient séparées, se reposent, unies à jamais, à l'ombre du trône constitutionnel des Nassau. »

« Telles sont, disait Baron en terminant, les diverses routes où doivent bientôt vous guider des voix pour la plupart déjà familières à votre oreille; les unes éclaircissent dans vos Académies (1) les plus hautes questions de la science, les autres retentissent au barreau, le plus grand nombre obtient dans vos écoles cette approbation attentive et respectueuse, ces succès constatés par les faits qui font l'éloge du caractère de l'homme aussi bien que des talents du professeur. Ma voix seule vous est encore inconnue. Quand mes collègues n'ont qu'à vous dire : Continuez à être justes envers nous, commencez, vous dirai-je, à être indulgents pour moi. »

---

(1) On peut dire que, dès la seconde année de l'inauguration des cours du Musée, presque tous les professeurs faisaient partie de l'Académie royale.

L'accueil fait à ces dernières paroles sanctionna le succès de l'orateur.

« Tout dans ce discours inaugural, remarquait le lendemain *le Courrier des Pays-Bas*, respire l'amour des lumières, de la patrie et de l'humanité. Il est impossible de mieux prouver ; il est rare de dire aussi bien. Lorsque ce discours sera imprimé, on pourra juger s'il y a quelque exagération dans nos éloges. L'orateur a été souvent interrompu par des applaudissements spontanés qui se sont renouvelés avec plus de force, après sa noble et touchante péroraison. »

Le journaliste faisait allusion aux vœux de paix, de neutralité, d'équilibre stable, de progrès national, qui avaient terminé ce discours.

VI.

Le succès fut un peu moindre pour l'orateur qui devait terminer cette mémorable séance. M. Lauts, professeur de littérature néerlandaise à l'Athénée de Bruxelles, avait le désavantage de se servir d'un idiome moins familier à l'assistance, du moins dans la forme correcte et classique qu'il avait préférée. Sans méconnaître l'identité grammaticale, aujourd'hui consacrée, du hollandais et du flamand, on peut dire que pour la propagande nationale dont il s'agissait, il eût mieux valu être un peu moins *batave*, comme on disait alors à Bruxelles.

En revanche, le sujet du discours était heureux, opportun. Il y avait à démontrer que, dans l'histoire de cette civilisation dont le Musée allait s'inspirer, les Pays-Bas eurent longtemps une place d'honneur. C'était, on le voit, l'ancien mémoire de Falck approprié aux circonstances nouvelles. La grande patrie, enfin reconstituée par la victoire de Waterloo, devait, selon l'orateur, reprendre ses grandes traditions d'initiative. La gloire de Charlemagne, un flamand d'Austrasie, éclairait poétiquement cette réconciliation entre la littérature d'autrefois et celle d'aujourd'hui. En attendant que la Belgique retrouvât ses Maerlant, ses Boendale, ses Ruysbroeck et ses Marnix, ne devait-elle pas, par l'étude, préparer l'avènement de leurs émules ? L'histoire des lettres néerlandaises ne serait donc plus seulement une curiosité pieuse et savante, mais, à coup sûr, un instrument nouveau de rédemption nationale.

Au reste, comme Baron, Lauts obéissant à l'esprit de l'époque, rattachait ces efforts patriotiques à la grande œuvre de l'avancement général de l'humanité. « Aussi, disait-il en finissant, devons-nous nous adresser à l'ensemble des classes civilisées (*beschaafde standen*). Nous faisons appel aux hommes mûrs comme aux jeunes gens; et certes, en voyant cet auditoire, nous ne craignons plus que les cours du Musée effrayent la plus tendre, la plus gracieuse partie de la population. Dans notre pays, la femme rehausse par la vertu et la modestie, non moins que par l'esprit et la beauté, les réunions qu'elle daigne honorer de sa présence. »

Lauts couronna ce compliment par quelques vers de

Van Hall où le triomphe de l'Union était salué comme celui de la civilisation :

> Gij, Neerlands roem, beschaving gij!
> . . . .
> Voer stille deugden uit het duister!
> Verbreke alom der zielen kluister (1)!

L'élévation des idées compensait, il faut le croire, ce qu'un style trop hollandais offrait alors d'étrange. « Ceux des auditeurs, disait le *Courrier*, à qui cette langue était suffisamment connue, y ont justement applaudi des pensées pleines de justesse, exprimées dans un style pur et correct. » Le journal concluait d'une façon significative : « L'effet général de cette solennité a été profond, et tout annonce qu'il sera durable. Les habitants de Bruxelles et surtout cette nombreuse jeunesse qui croît et s'éclaire au milieu de nos institutions libérales, sentiront les avantages d'un établissement fondé sur les seuls principes dont la société humaine puisse désormais attendre son repos et son bonheur ; et il est permis d'espérer que de pareilles leçons deviendront parmi nous un des principaux moyens de perfectionnement moral et intellectuel. »

VII.

Deux jours après cette installation, qui avait si profondément remué le sentiment public, les cours commencèrent. L'histoire nationale ouvrit la marche; c'était de bon augure. Il est vrai que le professeur L. Dewez, déjà très âgé, n'avait qu'une voix sourde, froide et traînante. Mais depuis longtemps il s'était fait connaître par des publications où, sous des négligences wallonnes, on avait senti tressaillir l'âme de la patrie. Sous l'Empire il s'était obstiné à croire à la Belgique. Guillaume l'avait nommé secrétaire perpétuel de l'Académie. En ce moment d'ailleurs, il retrouvait une vigueur nouvelle en songeant à l'importance patriotique de son enseignement. Le Roi ne venait-il pas de dire : « L'étude de l'histoire nationale entretient l'amour de la patrie? » Et Dewez lui-même n'avait-il pas, en 1806, publié une Histoire générale de la Belgique, pour ne pas laisser prescrire les droits de notre autonomie?

---

(1) « O civilisation, gloire de la Néerlande, fais sortir des ténèbres les vertus paisibles, et brise partout les entraves des âmes! » (*Lauts Voorlezingen*, p. 20)

Le continuateur du vieux Desroches promit donc de se tenir à la hauteur philosophique du nouvel institut populaire. Et d'abord le rôle du peuple dans le passé lui parut plus important que celui des princes. En même temps qu'il rétablissait cette juste proportion, il préparait une revendication bien plus chère encore à l'auditoire qui le suivait en quelque sorte avec une déférence filiale. Ce n'était pas le Congrès de Vienne qui avait inventé le royaume des Pays-Bas pour faire de l'équilibre européen, un équilibre stable. Comme l'avait dit Falck dès 1815, la *Gaule Belgique* de Charles le Téméraire n'était pas autre chose que cette restauration désormais accomplie. « Les Belges, disait Dewez, ont retrouvé leur patrie sous un roi citoyen et sous un sceptre ami de la vérité. » Tandis que Charles-Quint le despote défendait à l'historien Jacob de Meyere de publier les chartes des libertés communales, Guillaume veut que tout soit connu et que « du haut d'une tribune nationale » l'histoire répande l'instruction civique parmi toutes les classes des citoyens.

On finit par applaudir le modeste gardien de nos annales; on lui savait gré de ne pas se laisser décourager par l'éloquence de ses jeunes collègues. Il semblait s'être dit que tous ne peuvent jouir des mêmes avantages et qu'après tout, selon le vieux dicton, mieux vaut servir qu'éblouir, *potius prodesse quam conspici.*

Le lendemain, — c'était le 6 mars, à 3 heures — quel contraste! Le jeune Quetelet parlait science, expérience, calcul, comme un autre eût raconté quelque épisode dramatique. La grâce du débit charmait surtout le groupe de dames qui entourait la tribune. Le titre du cours : *Histoires des sciences* ne les avait pas effarouchées. Elles connaissaient le professeur qui, de son côté, ne craignit pas, malgré cet auditoire, d'aborder les auteurs philosophiques de son sujet. L'ami de Falck n'y pouvait faillir. Grâce à la netteté de la forme, au mouvement progressif de la leçon, il entraînait aisément tous ses auditeurs. Un amour intense du progrès, un respect limité des anciens, une conviction puissante sans arrogance, voilà ce qui palpitait dans ses paroles.

A chaque élan de sa pensée démonstrative, on eût dit qu'il songeait à ces mots de Pascal, son auteur favori : « Toute la suite des hommes, pendant le cours de tant de siècles, doit être considérée comme un même homme qui subsiste toujours et qui apprend continuellement. » Déjà aussi l'esprit fin de Fontenelle (1) passait dans ce style qui nous plaît encore dans les notices académiques, comme il plaisait alors par la vivacité de l'improvisation, par la facilité des mots unie à la solidité des choses. Avec une merveilleuse souplesse, Quetelet causait, dissertait, émouvait tour à tour. Pour lui « le lourd compas d'Euclide » avait sa poésie austère : « Plus les sciences physiques ont fait de progrès, disait-il, plus elles ont tendu à rentrer dans le domaine des mathématiques, qui est une espèce de centre vers lequel elles viennent converger. On pourrait même juger du degré de perfection auquel une science est parvenue, par la facilité plus ou moins grande avec laquelle elle se laisse aborder par le calcul. »

---

(1) « Rien n'arrête tant le progrès des choses que l'admiration excessive des anciens. » (FONTENELLE, *Digressions sur les anciens.*)

Tel était dès lors l'esprit du futur créateur de la *Statistique morale* et de la *Physique sociale.* « Dans ses créations, disait en 1872 l'adresse de félicitation envoyée par l'Académie de Berlin à la nôtre (1), l'observation et le calcul s'allient pour faire ressortir les immuables lois qui gouvernent les phénomènes en apparence les plus accidentels de notre vie physique et jusqu'à nos moindres actions. »

Au moment de tracer, devant la foule qui l'écoutait, le tableau des conquêtes de la raison, Quetelet disait : « L'esprit humain s'étonne d'abord à l'aspect de tout ce qui sort du cercle ordinaire des choses; il attribue au caprice d'êtres surnaturels les effets les plus simples au lieu de les déduire de lois immuables qui révèlent plus dignement une intelligence divine. On le voit ensuite, dans une route plus sûre et plus conforme à la raison, observer les faits, d'abord isolément, puis les rapprocher et en déduire les conséquences. Plus tard il apprend à interroger la nature par l'expérience et à reproduire à son gré des phénomènes souvent fugitifs, sous le jour le plus favorable pour les observer. »

---

(1) *Centenaire de l'Académie.* Bruxelles, Hayez, 1872, 2 vol. in-8°.

Enfin, comme Humboldt, qu'il avait connu à Paris en 1824, il faisait entrevoir les grandes lignes de l'immense *Cosmos* de l'ordre universel. A travers les forces perturbatrices et tant de causes accidentelles ou variables, il montrait les causes constantes auxquelles il fallait aboutir. Malgré sa liberté, l'homme est placé sous l'empire de lois fixes dont Quetelet devait plus tard donner l'expression mathématique. A ce point de sa leçon, il eût pu citer les nobles paroles du comte de Maistre : « Nous sommes tous attachés au trône de l'Être suprême par une chaîne souple qui nous retient sans nous asservir. »

Au reste, le cours d'*Histoire des sciences* allait montrer que la science mieux que la superstition concordait avec la religion et la poésie. « Qui pourrait dire, a écrit Quetelet, qu'on insulte à la Divinité en exerçant la plus noble faculté qu'elle ait mise en nous, en tournant ses méditations vers les lois les plus sublimes de l'univers, en essayant de mettre au jour l'économie admirable et la sagesse infinie qui ont présidé à sa composition? »

A cette hauteur même de la pensée du savant divulgateur, les sommets ne se perdaient pas dans les nuages. Il avait le secret qu'il attribue à l'astronome Arago : « l'art si difficile d'exposer avec grâce et clarté les secrets les plus profonds de la science. » Ce n'était que par une coquetterie bien pardonnable qu'il avait pu dire en terminant : « Je tremble en songeant que ce sont mes faibles mains qui portent le flambeau qui doit éclairer les différentes parties. »

VIII.

Animés par le noble exemple de Quetelet, les professeurs chargés des cours les plus spéciaux, les plus réfractaires à la publicité, s'efforçaient d'entrer, au moins par patriotisme, dans la croisade entreprise pour la culture générale des esprits.

Un jeune médecin bruxellois, la veille encore pensionnaire à la fondation *Jacobs* ou *Fiaminghi* de Bologne, *Pierre-Léonard Vanderlinden* commença ses leçons de *Zoologie* par une sorte de profession de foi. Pour répondre aux vues patriotiques du roi Guillaume, il promit de s'attacher de préférence aux choses du pays. « C'est à son pays surtout, déclarait-il, que l'on doit consacrer ses connaissances de quelque nature qu'elles soient. » En même temps que l'on travaillait à doter Bruxelles d'un cabinet d'histoire naturelle, ce cours devait attirer principalement l'attention sur la classification et sur la biologie des animaux que nourrissent les diverses contrées des Pays-Bas.

La *Botanique*, enseignée par *Jean Kickx*, le futur botaniste de l'Université de Gand, arborait également les couleurs nationales. « Je n'entreprendrai point, disait le jeune et modeste professeur, d'ajouter à tout ce qui a été déjà dit concernant les avantages que procure l'étude des sciences. En me bornant même à l'histoire naturelle, je ne pourrais faire ressortir mieux qu'on ne l'a fait le bien qui doit en résulter. Mais au moment de parler des origines de ma science favorite, j'aime à vous rappeler tous les grands noms que la Belgique y a produits. J'aimerai aussi à vous montrer plus tard tout ce que nos industries les plus variées doivent à ces études comme à toutes celles qui se rapportent aux sciences naturelles. Le mineur, le planteur de pommes de terre, l'éleveur de dindons ou de canards de la Caroline ne se doutent pas de ce que l'histoire naturelle a fait pour eux. »

Un réfugié de la Flandre française, un ancien élève de l'École polytechnique, était chargé du cours de *Chimie.* Déjà populaire par ses écrits comme par tout ce qu'il venait de faire pour la création d'un jardin botanique que l'Europe admire, *Drapiez* entreprit l'histoire des transformations d'une science devenue de nos jours si importante et — pourquoi ne pas le dire? si redoutable. C'est là que, à son tour, cet étranger, naturalisé par la reconnaissance et la sympathie, eut grand soin de faire reluire nos illustrations nationales parmi les gloires consacrées. Son bonheur fut de rappeler à ses nouveaux compatriotes leur illustre concitoyen *Van Helmont,* qui le premier distingua les corps gazeux et leur donna la dénomination flamande de *geest,* esprit.

Mais tout en exaltant le passé, le professeur songeait à l'avenir. Il réclamait un laboratoire et des aides, afin, disait-il, d'être utile au plus tôt et le plus complètement. Il déclara notamment son intention de diriger un certain nombre d'élèves dans la pratique des opérations et des recherches. Ces jeunes gens d'élite, se disséminant plus tard dans les ateliers et les usines du pays, y combattraient l'antique et aveugle routine qui, si souvent, entrave l'industrie nationale. C'était comme un idéal d'enseignement industriel et technique qu'il réclamait.

Naturellement la même tendance pratique devait prédominer dans le cours de *Construction* que faisait *Roget,* architecte de la ville et ancien élève de l'École polytechnique. Après un aperçu historique, où l'on voyait que l'architecture civile devait, pour réussir, édifier avec solidité, économie et convenance, le professeur se hâtait d'aborder la classification des matériaux, ainsi que l'étude des procédés et des appareils les plus appropriés aux diverses constructions exigées dans notre siècle. « Travaillons, s'écriait-il avec un peu d'emphase, à nous rendre utiles! » Il appliquait les principes de la géométrie descriptive à la coupe des pierres, aux charpentes ou assemblages de bois ou de fer.

« Un tel cours, avait dit Baron dans son programme oratoire, a été jugé nécessaire dans une capitale comme la nôtre, dont la population s'augmente si rapidement et où, de toutes les contrées de l'Europe, les étrangers sont attirés et retenus par un gouvernement hospitalier, par la facilité du commerce social, la salubrité du climat, la beauté de nos paysages. Dans une telle ville, l'art auquel les édifices publics doivent leur magnificence et cette harmonie si indispensable entre leur construction et leur *destination*, l'art qui contribue si puissamment au bien-être, en donnant aux habitations privées la solidité et la commodité, ne saurait manquer d'exciter l'*intérêt général.* »

IX.

Cette hospitalité de Bruxelles, si souvent célébrée à bon droit, venait de l'être dans une satire politique, la *Villéliade ou Rome à Paris* (1826), par Barthélemy et Méry. Les journaux belges citaient ces vers :

> Bientôt la Vérité, proscrite sur la terre
> . . . .
> Bruxelles, avec transport, ouvrira ses remparts
> Et fier de réparer une honteuse injure,
> Deviendra le Coblentz de la littérature.

Le Coblentz de la littérature se voyait déjà, à de certains jours, chez Phil. Lesbroussart, l'auteur du poème des *Belges*. Ardent patriote s'il en fut, il aimait à dire :

L'amour de mon pays fera seul mon génie (1).

Mais son patriotisme n'avait rien d'exclusif. L'aimable professeur de rhétorique se plaisait à réunir dans ses salons Arnault, Bory de Saint-Vincent, Tissot, Cauchois-Lemaire, Pocholle, Juillian, Baron, de Reiffenberg, de Potter, Wauthier, Raoul, et bien d'autres, français ou belges, fraternisant sans effort, sous les auspices de la littérature et des idées libérales, Les proscrits français admiraient en lui une cordialité gantoise (2) exprimée avec une élégance digne des Quarante. comme dit le *Liber Memorialis* de l'Université de Liége. Ce qui achevait de faire de ce charmant esprit le véritable trait d'union entre étrangers et patriotes, c'était un singulier mélange de gravité classique et de pétulante juvénilité. Que de contrastes dans cette nature à la fois primesautière et réservée, fougueuse et timide! Tout à la fois journaliste et professeur, sans que l'un nuisît à l'autre, au moment même où il était menacé d'un procès de presse, il disait à ses élèves de l'Athénée, ses meilleurs confidents : « A mes yeux, les anciennes formes républicaines et les libertés communales, dont nos voisins du Nord ont mieux que nous conservé les traditions, vont faire revivre notre histoire nationale et y ajouter quelques pages glorieuses. »

---

(1) Ph. Lesbroussart, *Les Belges*, poème. Alost, 1810.

(2) Philippe Lesbroussart naquit à Gand le 25 mars 1781, « à l'endroit, dit Quetelet (*Annuaire* de 1855) qu'on nomme *Padenhoek* et qui faisait partie de l'ancienne habitation d'Artevelde. Ce rapprochement n'a cependant pas empêché Lesbroussart de traiter le tribun gantois avec une sévérité excessive. »

Comme tout cela était bien dans l'esprit qui véritablement avait préparé la création du Musée des sciences et des lettres! Combien, en dépit des passions, des rancunes et des préjugés politiques qui se réveillaient déjà jusqu'au sein des cercles littéraires, l'illustre Falck alors écarté des conseils de la Couronne, aurait applaudi à cette justesse patriotique!

Certes, il eût écouté avec plaisir le professeur qu'on venait de charger du cours d'*histoire générale*.

« Philippe Lesbroussart, nous dit son collègue Quetelet, n'avait rien qui annonçât son mérite, rien qui fixât l'attention : il était maigre et de taille moyenne ; en outre, son regard distrait manquait d'expression, par suite de son extrême myopie; ses cheveux blonds étaient clair-semés, et ses joues sillonnées de rides, présentaient, avant l'âge, la plupart des caractères de la vieillesse. Sans avoir rien d'embarrassé, sa tenue était simple et modeste, surtout quand il gardait le silence; mais dès qu'il parlait, sa physionomie, habituellement grave et pâle, s'animait d'un sourire de bienveillance; sa voix vibrait d'une manière sympathique, et ses phrases, d'une pureté irréprochable, se déroulaient sans effort, toujours pleines et élégantes, nettes et précises : on eût pu les imprimer sans avoir un mot à y changer. »

Dans un exorde un peu trop cadencé, Lesbroussart rendit hommage « à la haute pensée royale » qui avait voulu consacrer la place de l'enseignement progressif parmi les premiers devoirs d'un gouvernement digne de la civilisation moderne. Peut-être l'ancien ministre et secrétaire de Guillaume aurait-il moins goûté les applications démocratiques que l'orateur déduisait de l'instruction laïque et rationnelle. Peut-être aussi le perspicace homme d'État eût-il froncé le sourcil à de certaines paroles menaçantes où l'on semblait faire allusion aux récents procès de presse, si maladroitement intentés. Mais bientôt Falck l'humaniste et Lesbroussart le libéral se fussent généreusement rencontrés dans cette pensée de la leçon inaugurale :

« D'où vient, se demandait le professeur, dans l'histoire ancienne, cet intérêt si puissant et si dramatique? Ce n'est pas seulement de la nature des faits, car il serait aisé de prouver que sous ce rapport les temps mêmes appelés *barbares* peuvent souvent le disputer à l'antiquité ; mais c'est que, dans les annales grecques et latines, c'est toujours le peuple qui agit, c'est lui qu'on rencontre partout; et cette observation est d'une justesse tellement incontestable que les monarchies asiatiques, avec leur pompe merveilleuse, l'éclat de leur puissance et leur ancienneté reculée, sont bien loin d'exciter en nous de semblables émotions. Et si cette impression s'affaiblit ou se perd totalement à la lecture de la plupart des écrivains modernes, n'en cherchons pas la cause ailleurs que dans une négligence habituelle ou dans un système, imposé par des considérations personnelles, qui leur a fait transformer l'histoire en catalogue non raisonné d'insignifiantes dynasties, en listes nominales de rois sans caractère, sans vues, sans influence durable sur leur époque, et d'après lesquels il n'est pas plus possible d'évaluer l'esprit et les mœurs du temps, que de juger du mérite d'un ouvrage d'après l'étiquette placée au dos du volume. L'intelligence active et curieuse de nos contemporains fait peu de compte de ces nullités chronologiques et de ces règnes numérotés.

Il faut, pour captiver son attention, faire mouvoir devant elle une nation tout entière, avec ses lois, ses coutumes, ses préjugés, ses vices, ses vertus, ses lumières et sa barbarie; lui montrer tous ces éléments, devenus successivement causes et effets des événements politiques; il faut surtout ne jamais lui laisser perdre de vue cette direction constante, quoique souvent détournée, de la race humaine vers le bien général, ces élans vers la liberté, l'égalité des droits, *la justice universelle :* en un mot, cette tendance à l'*ordre,* sentiment et besoin éternel des majorités nationales, qui, à travers leurs propres erreurs, les fautes ou les crimes de leurs chefs, et les catastrophes qui en résultèrent n'ont cessé de poursuivre avec moins de bonheur que de persévérance cet objet de tous leurs vœux. »

En somme, n'était-ce pas là, dans un langage cicéronien, le mot de Cicéron : *Pax est tranquilla libertas,* proclamé au XVII^e^ siècle par un autre poète gantois, Zevecote, dans sa chaire de Harderwyck ?

A bon droit, le ministre, baron Van Gobbelschroy, avait pu écrire à son compatriote : « Je n'ai pas hésité, Monsieur, dans le choix que j'avais à faire, et j'ai cru ne pouvoir mieux remplir les intentions de Sa Majesté qu'en vous engageant à prendre part à cette honorable tâche. Vous trouverez, sans doute, dans la reconnaissance de vos concitoyens, la première récompense de vos efforts (1). »

---

(1) « Le discours prononcé par M. Lesbroussart a été écouté par une nombreuse assemblée et a été suivi d'une véritable explosion d'applaudissements. Des germes féconds ont été jetés dans cette première séance consacrée à l'idée de la *civilisation*. On voyait dans la grande salle du Musée des personnes de tout âge et des dames en grand nombre. Il y avait un vénérable ecclésiastique qui paraissait écouter avec un vif intérêt les passages que beaucoup de jeunes gens recueillaient avec avidité, et qu'ils se faisaient remarquer par des signes mutuels d'approbation. (*Courrier des Pays-Bas*, n° du 9 avril 1827.)

X.

Un autre journaliste libéral était appelé avec la même confiance à la chaire d'*Histoire de la philosophie.* Quel sujet pour ce public si nouveau, si peu homogène, mêlé de jeunes gens, d'hommes mûrs, de dames, de curieux venus de la province et même de l'étranger! Comment se faire écouter et surtout comprendre? Comment sortir tout à la fois de la tradition scolastique de Louvain et de la tradition sensualiste de l'Empire?

Le jeune avocat *Sylvain Van de Weyer* triompha de tous les obstacles par la clarté de l'esprit, la chaleur de l'âme et je ne sais quel « diable au corps » aussi nécessaire peut-être dans l'art professoral que dans l'art scénique. Ce don si rare de communication didactique, de *viva vox* dans toute la beauté du terme, Falck l'avait deviné lorsque, dès 1822, il avait voulu envoyer l'étudiant louvaniste Van de Weyer en Allemagne, pour y trouver la solidité indispensable au professeur universitaire. Le ministre philosophe avait été charmé de sa dissertation *sur la réalité du devoir;* il y avait cru retrouver le noble kantisme, le dogmatisme moral, l'impératif catégorique de la conscience, tout ce que son ami Kinker propageait à l'Université de Liége.

Mais Van de Weyer, en ouvrant son cours au Musée, le 18 avril 1827, se mit à l'unisson de l'institution et de l'auditoire. Savant autant que spirituel, orateur quand il le voulait, causeur quand cela pouvait suffire, il se donna pour tâche de faire revivre, et pour ainsi dire palpiter, devant ses auditeurs sympathiques, toutes les grandes idées conquises d'étape en étape par cette philosophie si humaine que Cicéron appelait l'indéfectible, *perennis philosophia.*

Pour cette tâche si belle et, à vrai dire, si nationale, il profita de sa précoce érudition qui l'avait fait nommer par son ami Van Gobbelschroy, conservateur de la Bibliothèque royale. Il ne profita pas moins de cette verve étincelante et de cette dialectique enflammée dont il devait bientôt se servir triomphalement pour la défense de ses amis politiques.

« En résumé, disait Cousin, un de ses maîtres dans l'art de dire comme dans l'art de penser (*Journal des savants,* 1830) le plan de M. Van de Weyer est de partir des vérités du *sens commun,* d'en reconnaître les caractères actuels, d'en déterminer l'origine, d'en établir la légitimité; voilà pour lui la philosophie proprement dite; puis de suivre ces vérités à travers les systèmes philosophiques qui les mutilent plus ou moins sans les renier tout à fait, de n'épouser aveuglément aucun de ces systèmes, puisque tout système est ordinairement incomplet, et en même temps de les absoudre tous, parce que tous contiennent et ne peuvent pas ne pas contenir, plus ou moins défigurées, mais non pas détruites, les éternelles vérités du sens commun; voilà l'histoire de la philosophie. L'histoire de la philosophie et la philosophie elle-même se tiennent par là intimement, et constituent un seul et même corps de doctrine animé par le même esprit. »

Ce plan, si simple dans ses principes, aboutissait pour le professeur du Musée à des conséquences précieuses. Par l'autorité de l'histoire, il enseignait au peuple belge la tolérance, cette politesse pour les idées qu'on n'avait guère enseignée ni pratiquée en Belgique (1). Il arborait l'éclectisme; mais lui, qui avait autrefois édité le moraliste platonicien Hemsterhuis, ne pouvait songer à prêcher l'indifférence en matière philosophique; il songeait plutôt à la devise de la Société des XII, qu'il venait de fonder avec Baron, Quetelet et Lesbroussart; il voulait que l'on fût « pieux sans fanatisme et tolérant sans indifférence. » Volontiers il eût répété à chaque leçon qu'il faisait : « Ne tuons personne; Dieu reconnaîtra bien les siens! » Cet *idéologue* d'ailleurs, comme s'il avait pressenti son propre avenir, mêlait la politique à la philosophie, et c'est de lui qu'Estienne Pasquier eût pu dire ce qu'il a dit de Ramus : « Il enseignait en homme d'État. »

L'administrateur Van Ewyck aurait voulu que ce cours d'histoire de la philosophie se fît en néerlandais; mais son ministre Van Gobbelschroy fut mieux inspiré. Il connaissait mieux le public de Van de Weyer. C'était en français seulement que l'on pouvait lui communiquer, du moins alors, au lendemain de la domination française, le véritable enthousiasme pour une science inconnue, méconnue, bien qu'elle soit la source de toutes les autres.

« Soutenu, disait Van de Weyer, par la hauteur et l'importance du sujet, animé de cette chaleur vivifiante que répandent dans l'âme la contemplation et l'étude de ces hautes vérités, le professeur parlera une langue *toujours comprise de ses auditeurs*, et ses paroles sembleront pleines de force et de vie, parce qu'elles sympathiseront avec ce qui est au fond de tous les cœurs. Car, en vous parlant de ces grandes vérités qui ont traversé tous les siècles, et qui, aussi vieilles que le monde, brillent encore de toutes les grâces et de la fraîcheur de la jeunesse, comment ne point sentir les élans d'un saint enthousiasme ? »

---

(1) A Liége, sous le prince-évêque Welbrück (1772-1784), alors que la tolérance semblait être à la mode, on n'aurait pas encore toléré un protestant dans aucun des trente-deux *bons mesti* de la Cité. — « Pour établir une imprimerie, dit Ferdinand Henaux (*Constitution du Pays de Liége*, 2e éd., p 182), il fallait prêter un serment de foi catholique. »

Il trouvait donc dans ce réveil de l'âme le vrai titre de notre noblesse en même temps que la source profonde du progrès moral qui doit être spontané. « Aujourd'hui, s'écriait-il, que la philosophie est affranchie d'un despotisme qui l'avait prise en haine, parce que ceux qu'elle éclairait ne savaient être ni des esclaves, ni des courtisans, aujourd'hui que, libres et indépendants, nous avons *des lois et une patrie!* aujourd'hui qu'une jeunesse grave et studieuse se livre aux sévères études qui font le citoyen, il n'est plus permis de rester étranger ou indifférent à une science où se forme et s'épure la connaissance de nous-mêmes, de nos droits et de nos devoirs. »

A ces accents émus où la morale et le patriotisme vibraient à l'unisson, l'auditoire applaudit avec une ardeur digne de l'idée. En applaudissant l'orateur, il semblait se promettre de le suivre jusqu'au bout dans les nobles revendications d'une philosophie qui n'avait rien d'abstrait, rien de farouche, rien de ce que Montaigne appelle *fantosme à étonner les gens* (1).

---

(1) « Son successeur, Heuschling, mourut à la pein ; car il avait voulu faire goûter à ce gros public la philosophie allemande. » (Baron, préface du tome II des *Opuscules philosophiques et lettres*. Ad. Wahlen, 1840.)

XI.

La vie, surtout la vie réelle et nationale, voilà donc ce que réclamait le public du Musée. Le professeur Lauts parut l'oublier quand il commença son cours de littérature néerlandaise dont le titre officiel était : *Littérature nationale*. C'était déjà méconnaître ce qu'il y avait de national et de traditionnel dans le français pour une partie de la Belgique (1). En outre, il s'attacha trop aux menus détails, aux termes scientifiques :

> « Et laissa sur le verd le noble de l'ouvrage. »

Ébloui par le succès de la séance d'inauguration, il ne songea pas aux difficultés du lendemain. S'il avait pu écouter, comprendre Falck, au lieu de le dénoncer un jour au Roi comme trop favorable aux Belges qui ne savaient pas le hollandais, il eût ménagé habilement, disons patriotiquement, les transitions nécessaires. En effet, si la Belgique avait été devancée par la Hollande, n'était-ce pas surtout en ce qui concernait la langue et la littérature néerlandaises? Pouvait-on méconnaître cette situation?

Il fallait donc travailler avec prudence au raccordement national, au lieu de le présupposer d'autorité. Une sorte de raideur piétiste engoncée dans un style auquel les Flamands n'étaient pas habitués, décourageait, on nous l'a dit (1), les auditeurs les plus attentifs. Encore si, à défaut de ce style flamand si simple, si clair, si vif, si populaire de Ruysbroeck ou de Simon Stévin, Bruxelles eût entendu du moins quelques-unes de ces leçons curieuses, opportunes que donne, à celui qui sait lire, notre histoire littéraire aussi bien que notre histoire politique! Qu'avait-on besoin de s'arrêter aux origines germaniques, ou à l'archéologie grammaticale? Pourquoi s'obstiner dès le début à prouver en quelque sorte *à priori* les beautés et les avantages de l'idiome néerlandais?

---

(1) D'après Reiffenberg, Falck se moquait de ceux qui, contre vent et marée, ne voulaient qu'une seule langue officielle.

Il était bien plus conforme à la pensée inspiratrice du Musée, à la politique de l'Union ou de la *Reunie* (comme disait Falck) de courir tout d'abord à ces vieux poètes flamands dont la langue était si facile et si belge. Lauts ne s'en avisa que trop rarement; il ne vit pas lui-même le plaisir qu'il avait fait, tantôt en citant une strophe de Van Maerlant qui se proclamait hautement *vlaminc*, flamand, tantôt en rappelant un bel épisode du poème de *Woeringen*, en l'honneur de la vaillance brabançonne.

Pourquoi ne pas multiplier de tels exemples? N'auraient-ils pas ramené les esprits bien plus facilement que les dissertations les plus savantes? Mais un chemin plus sûr encore pour arriver au cœur de l'auditoire, c'était de montrer que, pendant de longs siècles, le flamand et le français avaient vécu d'emprunts réciproques et d'échanges fraternels.

Jusqu'au moment de la fatale séparation consommée au XVI^e^ siècle, les deux littératures se pénètrent, s'excitent mutuellement. Trouvères wallons et *Sprekers* thiois travaillent dans le même esprit de liberté. Froissart sait le flamand, Van Maerlant, le français; et nul ne songe à mépriser une langue pour une autre. Nos ducs de Brabant et nos comtes de Flandre cultivent tour à tour le roman et le *dietsch*. Et, chose plus touchante encore et bien faite pour plaider la juste cause de la réunion des Pays-Bas, le professeur pouvait montrer que les provinces du Sud n'avaient jamais été divisées, séparées par une frontière linguistique. En Belgique, les trois grands groupes provinciaux, la Flandre, le Brabant et la principauté de Liége parlaient les deux langues et leur accordaient les mêmes droits. C'est ce que le roi Guillaume rappela même un jour à Liége, en citant les placards *bilingues* de l'ancien régime.

---

(1) Souvenir de notre collègue, M. Charles de Cuyper.

Lauts eut aussi le tort de s'engager trop exclusivement, dès ce semestre d'essai, dans la littérature hollandaise proprement dite. Mais là même il pouvait, sans que la vérité historique eût à gauchir, ménager notre amour-propre d'autant plus irritable qu'il avait été souvent froissé. Que ne révélait-il à son public (car c'eût été alors une révélation) que les plus grands poètes de la Hollande, Cats, Vondel, Huyghens appartenaient en partie à la Belgique, soit par l'éducation, soit par l'origine?

Avec plus de largeur dans les idées, plus de verve dans l'expression, on vit, à la même époque, un autre professeur de littérature néerlandaise se faire écouter avec faveur au cœur même de la Wallonie. C'était l'ami de Falck, Jean Kinker, dont le *Liber memorialis* de l'Université de Liége nous a si curieusement exposé la méthode et, pour tout dire, la tactique professorale.

XII.

L'ouverture du cours de littérature générale attira une affluence extraordinaire; ce fut un événement, une fête, comme on le disait de Villemain, le plus éloquent des professeurs. Ce n'est pas que Baron imitât son ancien maître de conférences littéraires de l'École normale de Paris (1). Il se défiait de ces nobles hasards de l'improvisation. Peut-être avait-il tort de ne pas s'y risquer devant un public aussi indulgent, aussi novice que le sien. Disons plutôt que son caractère, peu enthousiaste, ne lui permettait pas de compter sur ces mots de flamme, éclairs lumineux, *lumina orationis*, qui jaillissent de la chaire même et qui électrisent un nombreux auditoire.

La magie que le professeur du Musée exerçait dans toutes ses leçons publiques lui venait d'une autre source. Elle venait d'abord d'une voix nette et sonore qui commandait l'attention. Celle-ci, bientôt captivée par la pureté de la diction, l'élégance classique de la phrase, demeurait sous le charme jusqu'à la fin de la lecture. Car ce n'était qu'une lecture; mais, outre qu'elle était débitée avec l'irréprochable accent de l'ancienne école, elle paraissait si naturelle, si aisée, si bien espacée, si souple, si spontanée, si vivante que l'illusion était complète et générale. On subissait d'ailleurs, dès les premières lignes, le légitime ascendant d'une pensée neuve, sage et vigoureuse où la finesse parisienne ne faisait que mieux ressortir la solidité du bon sens. Le public alors, assez peu amoureux des rêves et des caprices de l'imagination, se trouvait à l'aise devant cet exposé clair et méthodique (1).

---

(1) Il fut presque son condisciple. En 1812, Baron avait 18 ans, et ses deux répétiteurs, Cousin 20 et Villemain 22. lorsque le comte de Narbonne, aide de camp de Napoleon, vint assister à la conférence de littérature française. (Cf. VILLEMAIN, *Souvenirs contemporains.*)

Le charme même du sujet acheva de donner au professeur un succès sans égal. Dans le vaste domaine de la littérature générale, il lui était facile d'instituer de belles comparaisons. Il avait appris, par Schlegel, par M^{me} de Staël, par Villemain et par ses méditations personnelles combien il importe de comparer pour raisonner utilement en littérature. C'est par là que les véritables beautés s'expliquent; c'est par là que les admirations séculaires se justifient et qu'on apprend à adorer en esprit et en vérité. Mais combien la vie idéale et splendide revient à ces œuvres immortelles, toujours endormies et muettes pour l'ignorance, dès qu'on les met en contact avec l'esprit national qui les a créées! Cette littérature en action dispense d'ailleurs de s'arrêter aux principes généraux qu'on peut reléguer dans l'empyrée de l'esthétique.

Baron s'établit tout d'abord sur une base d'airain en choisissant, pour ses auditeurs avides, l'étude du théâtre grec. C'était tout à la fois le plus ancien et le plus immortel, le plus national et le plus cosmopolite de tous les théâtres du monde. Mieux qu'aucun autre, il permettait au professeur de réaliser l'esprit du Musée : élargir l'esprit civique par l'esprit humanitaire, faire du citoyen moderne un citoyen du monde. La littérature, dans ces drames profonds et lumineux d'Athènes, n'était pas seulement « l'expression de la société » qui commença l'Europe à Marathon et à Salamine; c'était aussi l'expression de l'humanité libre, responsable, ouvrière de la véritable civilisation. Pour mieux montrer combien les Grecs avaient été sincèrement, essentiellement de leur temps et de leur pays avant de mériter d'appartenir à tous les temps et à tous les pays (1), Baron raconta de la façon la plus simple, la plus positive, comment la fête populaire et naturaliste de Dionusos, le dieu de l'universel renouveau, avait produit chez un peuple artiste, la plus grande des merveilles poétiques. Il ne pensait pas en diminuer la valeur, en les rapprochant des créations de Dante et de Shakespeare. De tels rapprochements commençaient d'ailleurs à être fort goûtés : le *Globe* et d'autres publications romantiques les avaient mis à la mode en France.

---

(1) Voici quel fut l'ordre chronologique des leçons inaugurales. Le lundi, 5 mars, à 2 heures, Dewez; le 6, à 3 heures, Quetelet; le 7, à 11 heures, Lauts; le 12, à 11 heures, Vanderlinden; le 15, à midi, Roget; le 17, à 3 heures, Kickx; le 3 avril, à 6 heures, Drapiez; le 5, à 2 heures, Baron; le 7, à 11 heures, Lesbroussart et le 18 avril, à 2 heures, Van de Weyer.

Certes, pour ces trilogies, ces gigantesques triptyques d'Eschyle dont la portée grandit encore par l'incessant progrès de la critique littéraire, le professeur de 1827 n'avait aucun de ces mots éblouissants, fulgurants comme les recherche l'auteur des *Deux Masques*, le comte Paul de Saint-Victor. Mais l'enthousiasme n'avait pas encore besoin d'être renouvelé par la splendeur dithyrambique. Il suffisait de détacher, par la magie de la lecture, quelques scènes décisives d'Eschyle pour y montrer sans effort, mais non sans émotion, le soldat patriote, le serviteur de la loi, le gardien de la tradition et, par-dessus tout, le prêtre et l'interprète de l'éternelle justice. A propos de ce poète transcendant et naïf, penseur sans égal sous l'enveloppe d'un pieux « maistre de jeux et mistères » dramatiques, c'était tout ensemble une leçon de bon sens, de bon goût et de bon droit. Les moins lettrés de l'auditoire devinaient que cette poésie n'était belle et grande qu'à force d'être juste et pratique. Elle servait le peuple, mais sans abdiquer sa souveraineté vraiment divine.

---

(1) C'était déjà, en 1823, la thèse de l'humoriste Stendhal. (*Racine et Shakespeare*.)

Avec un tel sujet, une érudition solide et un style très-clair et très-classique, le cours de littérature générale devait l'emporter sur tous les autres. C'est ce que tous les contemporains ont reconnu.

« Ses paroles, disait encore l'*Artiste* en 1833, en parlant de l'heureux professeur, eurent un retentissement prodigieux. Nous vîmes accourir à ses leçons et se presser autour de sa chaire des auditeurs de tout rang et de tout âge. Nos mères, nos femmes et nos sœurs voulurent même prendre leur part à cet enseignement si neuf et si varié. Chose singulière et bien digne de remarque! Un examen approfondi du théâtre grec avait lieu chez nous, et, à notre grande satisfaction précisément à l'époque où les études appelées classiques étaient, chez nos voisins, livrées au ridicule, et à la veille d'être abandonnées au *perruquinisme* des vieilles têtes universitaires. Cet examen, dont les *romantiques* d'alors tiraient parti contre les *classiques*, n'a pas seulement fondé la réputation du professeur, il a eu la plus heureuse influence sur notre goût à tous, et a contribué plus qu'on ne pense à nous prémunir contre les écarts monstrueux où les esprits allaient donner plus tard. »

Pour vérifier ces paroles, il suffit de ce souvenir non moins enthousiaste d'Eugène Robin, le plus mordant, le plus spirituel des critiques de l'ancien *Indépendant belge :* « C'est à ses leçons orales au Musée de Bruxelles que nous devons d'avoir aimé et compris, étant encore sur les bancs du collège (1), la plus agissante, la plus sociale de toutes les littératures modernes, la grande littérature française. C'est à ses comparaisons constantes entre le génie des civilisations mortes et celui de la civilisation nouvelle, c'est à ses aperçus toujours ingénieux, auxquels sa parole vive et colorée, comme l'enthousiasme, prêtait un charme si attachant que l'impression ne s'en est pas effacée dans notre esprit mûri depuis par l'âge et par l'étude, que nous devons d'avoir vu jaillir la première étincelle au sein du chaos de l'école.

« En apprenant que les littératures sont des images à jamais vivantes du caractère, des croyances, des passions et de la destinée des grands peuples, en voyant toute chose concourir à former les rayons de ces éblouissants soleils que le genre humain allume dans ses jours de gloire, nous avons vu s'étendre l'horizon de notre pensée, et, dès lors, rien de ce qui avait son reflet dans ces miroirs universels, rien d'humain, comme a dit le poète comique, ne devait nous rester étranger. »

Ne dirait-on pas vraiment le cri de Montaigne à propos du *Plutarque* d'Amyot? « Nous estions perdus si ce livre ne nous eust relevé du bourbier? » Aujourd'hui qu'on raffole d'enseignement spécial, de culture professionnelle, de microscopie, de vivisection, d'expérimentation à outrance, d'épigraphie et d'archéologie, aujourd'hui qu'on ne semble plus accorder de mérite qu'aux « chercheurs d'inédits », on sera peut-être dédaigneux pour ces *cours oratoires*. Mais si une telle réaction, comme le reconnaît Ernest Bersot (1), s'explique par l'abus des généralités oratoires et surtout par le besoin universel de précision scientifique, ne va-t-elle pas trop loin? Ne supprime-t-elle pas sans raison un des facteurs du progrès national, la culture générale et littéraire? N'oublie-t-elle pas le mot de Napoléon à Narbonne : « Les lettres, c'est l'esprit humain lui-même? »

---

(1) On accordait aux meilleurs élèves de la réthorique de l'Athénée la permission d'assister aux leçons de Baron.

« D'où vient, se demandait hier M. Caro (*Revue des Deux-Mondes*, 1^er^ février 1882), d'où vient cet injuste dédain pour les idées générales, et pourquoi veut-on en inspirer la défiance aux jeunes générations? Faut-il sacrifier le goût à l'érudition? Non, pas plus que l'érudition au goût. En même temps que l'on ouvrait abondamment les sources nouvelles, il fallait maintenir intactes ces traditions fécondes de l'enseignement supérieur, chargé de distribuer, sous une forme accessible, les connaissances qui constituent la haute culture, les résultats définitifs de la science, et d'initier le grand public aux mouvements de l'esprit dans sa sphère la plus élevée ».

C'était donc ce grand intérêt social de la haute culture, ce devoir d'agent civilisateur imposé au Gouvernement que le ministre Falck avait toujours si bien compris. Les cours du Musée, d'où sortit plus tard l'Université libre, ont bien été conçus dans cet esprit. Faire faire à la nation néerlandaise ses humanités modernes, n'était-ce pas aussi concourir efficacement à un *essai loyal* de réunion patriotique, le rêve et l'honneur d'Anton-Reinhard Falck?

---

(1) Ern. Bersot, Introduction à Saint-Marc-Girardin (*Études sur J.-J. Rousseau*), tome 1^er^, p. xxxvii.

Ces nobles idées que l'insuccès politique ne diminue pas, il nous semble les lire encore dans les traits du beau buste fait par Guillaume Geefs et placé au vestibule de l'Académie. Ce beau front, cette attirante physionomie, ne dirait-on pas que tout annonce, à ceux qui savent voir, le grand ouvrier de notre Renaissance, commencée par Marie-Thérèse, continuée par Joseph II, par Guillaume, par Léopold, et qui, Dieu merci, n'est pas près de s'arrêter! »

Voici ce que nous venons de lire dans le *Bullètin pédagogique d'enseignement secondaire* (Paris, nº du 13 avril 1882).

C'est un extrait du mémoire présenté par le vice-recteur au Conseil académique de Paris sur la situation de l'enseignement supérieur en 1881:

. . . .

« Il existe en Allemagne et en Angleterre, comme chez nous, des cours qui s'adressent à la fois aux étudiants proprement dits et au public, où le professeur, aussi bien dans les sciences que dans les lettres, donne à sa parole l'ampleur nécessaire pour se faire goûter des intelligences les plus diverses. Plus d'un maître, en passant de la chaire à la tribune politique n'a fait que changer d'auditoire; il était prêt. N'eussions-nous pas à côté de nous ces exemples du haut professorat exercé au développement des idées générales, façonné à toutes les souplesses de la parole publique, quelles raisons aurions-nous pour nous-mêmes d'y renoncer? Dans l'impatience généreuse, qui nous saisit à certains moments, de nous améliorer vite, nous sommes exposés à sacrifier nos vertus natives pour adopter ce qui pourrait bien n'être que les défauts d'autrui. L'enseignement supérieur ne doit pas être seulement un enseignement de *préparation aux grades*, si utile que soit ce résultat, ni un enseignement de pure érudition, si précieuses qu'en soient les découvertes. Il ne semble pas que nous ayons rien à regretter de l'éclat jeté sur nos grandes chaires par la parole austère, enflammée, pénétrante d'un Guizot, d'un Cousin, d'un Ozanam, d'un Villemain ou d'un Saint-Marc Girardin.

» Combien de générations ont vécu sur les systèmes historiques, philosophiques ou littéraires qu'ils interprétaient, qu'ils discutaient, qu'ils professaient! Ce n'était pas la science d'aujourd'hui.

» En était-ce moins de la scienne, s'il faut entendre par là, ce qui fait penser, ce qui émeut, ce qui éclaire? C'est le propre de l'enseignement supérieur de s'élever aux spéculations générales, et de s'y plaire. Le danger est de ne pas de les faire reposer sur une étude précise des faits, ce qui est la louable préoccupation de notre temps. Mais les faits eux-mêmes ne servent à l'éducation supérieure de l'intelligence que lorsque l'intelligence arrive à en dégager les vérités d'ordre universel qu'ils recèlent, la loi dont ils découlent. C'est là surtout qu'il faut craindre, suivant le précepte de la sagesse courante, que les arbres n'empêchent *de voir la forêt*. Saint-Marc-Girardin, qui le premier a introduit à la Sorbonne la petite leçon à côté de la grande, disait : « Entre l'une et l'autre je ne vois qu'une différence : c'est que dans la petite leçon, consacrée à la lecture d'un texte (car la chose n'est pas nouvelle), je travaille sous les yeux de mes auditeurs, et je leur apprends à travailler : dans la seconde, je leur apporte le travail tout fait ».

» Et l'on sait ce que ce travail tout fait suppose de recherches et des méditations, ce qu'il faut d'efforts pour arriver à ce degré de possession où l'esprit embrasse un sujet dans son ensemble harmonieux, en voit chaque partie à sa place et dans sa lumière, où il n'a même plus à se préoccuper de l'expression qui se détachera de la pensée, comme un fruit mûr, de l'arbre. C'est là certes, lorsqu'il recouvre une science forte et sûre, l'art suprême du haut enseignement. Il n'appartient proprement ni aux lettres ni aux sciences. Cuvier en a fourni le modèle. C'est avant tout un art bien français. Gardons-nous de le dédaigner. Sans rien répudier des admirables progrès de la critique moderne, restons fidèles aux traditions de notre génie national. »

CONCOURS JOSEPH DE KEYN.

Deuxième période 1880-1882.

Ouvrages laïques d'instruction et d'éducation moyennes.

Rapport du jury.

« Le premier devoir social, en fait d'écoles, est l'enseignement du peuple, et l'instruction secondaire s'y rattache intimement, car à mesure qu'elle progresse, préparant de meilleurs élèves aux universités, elle concourt à renforcer les études primaires, de sorte que l'enseignement moyen peut être considéré comme le niveau régulateur des études générales.

Joseph De Keyn, dans sa riche fondation, n'a pas séparé ces deux degrés de l'instruction, qui sont généralement réunis en Amérique dans les mêmes écoles; il a voulu que ses prix fussent attribués alternativement à l'un et à l'autre.

Le programme primaire est plus simple et sa méthode moins discutée. Mais, depuis qu'on a compris qu'il était temps de les mettre en rapport avec la vie moderne, les Humanités ont subi une crise qui n'est pas finie. Leur nom a beau indiquer que ces études, humaines par excellence, *humaniores*, doivent former des hommes et non des praticiens, le problème se complique de graves difficultés. Comment concilier la nécessité où sont tant de parents de donner au plus tôt à leurs enfants l'une ou l'autre carrière, avec l'abondance des matières qu'il n'est plus permis d'ignorer dans aucune? Le danger d'entrer dans une spécialité avant de posséder les éléments d'un choix éclairé, avant d'être à même d'apprécier ses aptitudes personnelles, n'est pas moindre que celui d'acquérir à la hâte une érudition superficielle qui rend si bien capable de parler de tout qu'on ne se sent plus disposé à rien de sérieux, et il semble à bien des esprits presque aussi impossible d'augmenter les années d'études que d'en restreindre le programme.

On peut juger par des nombres officiels quels sujets l'athénée fournit à l'enseignement supérieur en Belgique. Les *Résultats des examens de la seconde session et de la session extraordinaire de 1881, du jury central et des jurys des universités, pour les grades académiques*, viennent d'être publiés : Plus de 40 °/₀ des élèves inscrits ont été refusés ou ajournés.

Si le remède était dans la bifurcation des études, dans l'extension des programmes, dans l'intelligence du corps enseignant, le but serait déjà atteint. Rien ne se fera de complet, de durable sans la science pédagogique. La méthode seule semble de force à porter l'édifice moderne des études humanitaires. L'élève est pressé d'aborder le combat pour la vie : qu'on l'habitue à se faire de tout ce qu'il doit savoir une conquête personnelle. Il se trouve devant un encombrement de choses à connaître : qu'il s'exerce à les observer, à les choisir, à les résumer ; pour éviter d'en être surchargé, qu'il sache trier ses aliments et s'en préparer une assimilation facile. Rien ne devient abrutissant comme la mémoire, lorsqu'on y jette, sans ordre, des faits sans suite, des mots sans idée, dans un tassement machinal ; qu'on la développe au point de vue intellectuel, par des habitudes d'ordre, de clarté, de généralisation, elle devient une des meilleures forces du cerveau : la bibliothèque vivante, classée, raisonnée, de l'esprit humain. Le plus sûr sera toujours d'apprendre à apprendre.

Le jury n'a pas eu à s'occuper des moyens héroïques qui ont été conseillés plus d'une fois. Il se serait trouvé unanime contre l'une et l'autre classe de « fanatiques » — le mot est de M. Jules Simon — qui voudraient extirper des athénées les études classiques, comme un ver rongeur, ou la science moderne, comme un poison. Mais il n'a eu que trop souvent l'occasion de rencontrer, dans le concours, des symptômes de cette crise qui balotte l'enseignement entre la demi-science et le paradoxe. Ces observations nous ont été suggérées autant par ce que nous avons dû y reprendre que par ce que nous avons pu y applaudir.

Un éditeur de Groningue a eu l'heureuse idée de publier une *Bibliothèque pédagogique*, dans le genre de celle de la maison Delagrave, de Paris. Après des traductions de Montaigne, de Locke, de Fénelon, de Frœbel, de Bain, et des lettres de Darwin et de M. Taine sur la psychologie expérimentale de l'enfance, un écrivain flamand, M. Arthur Cornette, vient d'ajouter à cette collection les chapitres de Rabelais et le traité de Marnix sur l'éducation. De courtes introductions préparent le public néerlandais à ces lectures utiles, qu'on ne peut trop recommander.

Ce que Marnix dit de l'enseignement de la grammaire, qui doit s'appuyer sur la perspicacité du jugement et l'esprit d'observation bien plus que sur l'effort de la mémoire à retenir les règles: *Ratione potius ac observatione quam regularum recordatione*, sera toujours vrai; et combien d'idées pareilles du grand lutteur auraient pu servir d'épigraphe à M. Joseph Delbœuf lorsque, dans la séance du 1er novembre 1881 de la *Société pour le progrès des études philologiques et historiques*, il donna lecture d'un mémoire intitulé: *Le latin et l'esprit d'analyse*, que publia bientôt la *Revue de l'instruction publique*, de Gand. Cette étude est parvenue au jury complétée par une *Chrestomathie latine*, manuscrite, rédigée d'après les idées de l'auteur du mémoire, par M. Yserentant, professeur à l'Athénée de Malines.

L'esprit des pédagogues modernes est là. « M. Delbœuf,
» — comme nous l'a très-bien dit un des membres les
» plus compétents du jury, — part de l'idée que le latin
» constitue la meilleure gymnastique intellectuelle, mais
» il croit que, si cette vérité est méconnue par tant de
» bons esprits, cela tient principalement à l'ennui qu'ils

» ont éprouvé dans cette étude. Il faut donc tâcher tout » d'abord d'y intéresser les jeunes gens. »

C'est le principe émis par Platon et que Marnix a traduit à son tour : *Discant per ludum.* Mais à cet âge, le jeu peut être plus viril. Vaincre en est le plus grand attrait. Si chaque étude, au lieu de paraître un fardeau, prend l'intérêt d'une trouvaille, le but sera atteint.

M. Delbœuf n'ignore aucune des difficultés du latin; il ne veut pas qu'on les dissimule aux élèves: leur aplanir le chemin dès les premiers pas serait les habituer aux flâneries routinières d'une marche trop facile. Il veut qu'on utilise ces difficultés, au contraire, pour piquer la curiosité, exciter à la lutte et exercer la pénétration. Ce ne sera pas dérouter les élèves, ce sera les exercer à s'orienter toujours, à ne s'aventurer jamais, à marcher d'un pas sûr à travers les obstacles.

« En général, dit-il, la syntaxe latine sera jugée plus » logique, mais la construction française sera jugée plus » claire. » La difficulté de passer de la logique latine à la clarté française, les amphibologies et les inversions latines qui s'y opposent et qui nous obligent à recourir sans cesse au sens de la phrase, à l'analyse de l'idée, constituent une gymnastique intellectuelle que l'auteur indique dès son titre et qu'il ne cesse de caractériser à chaque page : « Habituer l'esprit à la spontanéité, — aiguiser la pénétra» tion, — développer l'esprit d'analyse et de raisonnement, » — faire raisonner sans cesse, — développer le sens » logique, — exercer l'esprit d'observation, de rappro» chement, de généralisation. » — Toujours il y revient, comme à un but fixe, et la variété des termes fait ressortir la justesse de l'idée.

Je ne puis exposer les divers procédés par lesquels les difficultés sont attaquées de front, progressivement, dans cette méthode. Tous — plus ou moins à la portée des élèves, et que « le professeur appropriera à la force de la classe » — tous peuvent soustraire les étudiants à deux dangers : la hâte des traductions superficielles et l'ennui des études mécaniques, peuvent développer en eux deux facultés utiles : le discernement, et l'habitude de faire marcher de concert, selon l'expression du Père Girard, avec la grammaire des mots la grammaire des idées.

Certes, aucune méthode ne peut être jugée à fond que par son application, et il n'en est pas une, depuis Montaigne et Marnix, dont l'idée soit entièrement neuve. Mais un jugement préalable est nécessaire pour assurer à la meilleure de toutes la coopération de professeurs intelligents qui la répandent à leur tour, et à aucune les recommandations ne peuvent nuire. Telle que se présente la méthode de M. Delbœuf, dans les grandes lignes du mémoire et dans les applications de la *Chrestomathie*, elle est digne d'être développée, essayée, appliquée. On peut y voir une œuvre de pédagogie moderne, inspirée par un haut sentiment philosophique, créée avec beaucoup de sagacité, exposée avec autant de finesse que de clarté. L'auteur, qu'un savant français, M. Janet, place, pour ses travaux de prédilection, parmi les créateurs de la psychologie expérimentale, entre à son tour et avec la même maîtrise dans la science des Comenius et des Pestalozzi.

Nous retrouverons plus loin l'étude du latin dans l'œuvre d'un vétéran de l'érudition philologique. Ici, la majorité du jury a voulu saluer un pionnier de l'avenir.

On pourrait appeler ces exercices, qui forment le jugement et le goût, la méthode littéraire. Lorsque l'*Union littéraire belge* organisa, pendant les fêtes de 1880, un

Congrès littéraire, la troisième section fut réservée à l'étude du *rôle de la littérature dans l'enseignement.* Le principe étant ainsi posé, la première question mise à l'ordre du jour de cette section était celle-ci : « Quelle part doit-on faire à l'éducation littéraire dans l'enseignement? » et la seconde allait à une application utile : « Ne faut-il pas comprendre la littérature contemporaine dans l'enseignement classique?... »

C'est presque sur son lit de mort qu'Eugène Van Bemmel rédigea cette partie du programme. Il y avait répondu en pratiquant pendant toute sa vie cette méthode, que, du haut de la chaire de recteur de l'Université de Bruxelles, il rattachait à la science et aux arts, lorsqu'il disait : « Il n'est plus permis à personne aujourd'hui » d'ignorer les sciences naturelles et, quant aux beaux- » arts, ils sont, comme la littérature, la plus vivante » expression de la société humaine aux diverses époques » et dans les différents pays. »

Lorsque Van Bemmel indiqua cet ordre du jour au Congrès littéraire, il avait déjà livré à l'impression deux volumes d'une collection qu'il devait laisser inachevée et qu'il appelait : *Bibliothèque de l'enseignement complémentaire.*

L'un de ces volumes a soulevé des objections au point de vue de l'histoire, qui ne peut accepter sans réserve des documents purement romanesques. L'autre a mérité la sérieuse attention du jury. C'est un *Traité général de littérature française.* Ici, le professeur est maître de la plus grande partie de son sujet. Il nous donne, comme il le dit, « le résumé de trente années d'études littéraires ». Le plan est nouveau. L'auteur condamne ces traités « pleins de règles banales, la plupart empruntées à une rhétorique surannée. » — « Il n'y a là, dit-il, qu'un exercice pour la mémoire, fastidieux, sans portée et sans efficacité réelle. » Il ne veut pas en charger ses lecteurs, non plus que ses élèves : *Ne onerentur,* disait Marnix, *multis, iisque obscuris, atque inutilibus, regulis.* Il procède, au contraire, en suivant le développement historique des divers genres littéraires, et — chose nouvelle au moins lorsqu'il l'introduisit dans son enseignement universitaire ou normal, — il se place « au point de vue des écrivains contemporains. » — « J'estime, dit-il, qu'il faut enseigner à parler et à écrire comme on parle et on écrit de nos jours. » Sa réponse aux questions du Congrès est faite ici : elle est radicale.

L'auteur annonce qu'il a « écrit fort simplement ». Il s'effaçait devant les modèles dont son livre contient toute une chrestomathie bien coordonnée. Il pourrait briller, il se contente d'instruire. Ce n'est pas lui qui annoncerait, comme certains concurrents, la divulgation des secrets de l'art, pour tomber dans des légendes, des déclamations ou des vulgarités, ou qui, dans un cours de style, bien pensé, gâterait d'excellentes intentions par les défaillances de la mise en œuvre. Van Bemmel annonce moins qu'il peut donner et il tient ce qu'il promet. Il possède sa matière à fond, au moins à partir du XVI^e^ siècle, et il l'expose clairement. Il ne faudrait pas chercher dans ce livre ce qu'il n'a pas voulu y mettre : de larges aperçus où la méthode littéraire s'élève aux recherches psychologiques et aux conceptions morales qui lui donnent une si grande valeur. Mais ses jugements sont sains et vrais, pleins de mesure et de tact, et l'auteur y mêle une finesse de bon ton qui n'exclut pas, qui renforce les sentiments démocratiques dont s'imprègne cet enseignement complémentaire.

Ce livre a déjà pris sa place dans les écoles moyennes et normales; le jury ne fera ici que confirmer le verdict du corps enseignant.

Un autre livre peut servir aux classes supérieures de l'athénée. Après avoir discuté une lexicologie latine où l'exécution nuit quelquefois à la valeur de l'idée et aux qualités de l'auteur, et rendu hommage à l'édition que M. Paul Thomas vient de donner du discours de Cicéron dans la cause du poète Archias, le jury s'est rallié au rapport de M. Wagener en faveur d'une édition de Tacite, faite par M. J. Gantrelle.

« Cette édition, nous a dit notre collègue, est le meilleur commentaire, en langue française, qui ait été fait des Histoires du grand écrivain. Ceux-là seuls qui ont publié un auteur, grec ou latin, peuvent se rendre compte de la somme de connaissances et de travail que suppose l'établissement du texte autant que la rédaction des commentaires. Telle note, renfermée en trois lignes, est souvent le résultat d'une demi-journée de réflexions et de recherches. La tâche du commentateur devient particulièrement difficile lorsqu'on a à lutter avec un écrivain comme Tacite, chez qui la concision voulue de la forme oppose quelquefois tant d'obstacles à l'explication de l'idée. L'éditeur n'a pas le droit de promener ses lecteurs parmi tous les doutes qui ont pu se succéder dans son esprit, ni de faire connaître les motifs de sa détermination. Il doit se borner à consigner les résultats auxquels il s'est arrêté. D'autre part, les notes que l'on attend de lui ne peuvent pas être toutes originales. Il doit prendre dans les travaux de ses prédécesseurs ce qu'il y trouve d'utile, ce qu'il peut admettre comme définitif, sauf à y donner plus de relief ou de clarté et à y ajouter, en fait de nouvelles observations, celles qu'il juge indispensables. C'est pour cela que les notes en apparence si simples qui se trouvent au bas des 388 pages de cette édition représentent un travail bien plus considérable et à certains égards beaucoup plus difficile que celui que suppose tel gros livre, où les idées de l'auteur se développent en quelque sorte au courant de la plume.

» Ici, le texte a été avant tout l'objet d'une révision sévère ; l'éditeur s'est aidé de toutes les ressources de la critique moderne, et à une version excellente de son auteur, il a ajouté des commentaires dans une juste mesure.

» On pourrait s'étonner de ne pas trouver, au bas des pages, un plus grand nombre de remarques littéraires proprement dites. Ce serait mal comprendre le caractère d'une édition destinée aux écoles. Certes, M. Gantrelle s'est attaché à faire ressortir les particularités du style de Tacite, pour autant qu'on puisse les ramener à des formules précises. Mais l'étude littéraire appartient au professeur. Les notes n'ont d'autre but que de déblayer le texte des difficultés de grammaire, de géographie, d'histoire, de droit public, d'histoire des mœurs et des institutions. Lorsque ces questions sont résolues et que la pensée de l'auteur s'en dégage nettement, l'explication des formes littéraires et des beautés morales peut commencer. Elle varie selon le maître et ne peut être vivante, communicative, féconde, qu'en étant personnelle.

» Jadis, en France, ces éditions abondaient en remarques littéraires autant qu'elles négligeaient l'épuration du texte et les explications historiques. Depuis quelques années, une réaction énergique s'est déclarée contre cette rhétorique des commentateurs.

» Ce qu'il y a à dire de Tacite à ce point de vue, M. Gantrelle a prouvé qu'il aurait pu le dire excellemment lorsque, dans une introduction soignée, il a exposé les caractères généraux de l'écrivain, en émettant, en outre, au sujet de son style, des idées aussi intéressantes que neuves. »

J'ai déjà dit que la majorité du jury avait admis cette opinion.

Les ouvrages dont nous avons reçu le plus grand nombre sont des livres historiques.

Quelques-uns sont écrits pour les lectures populaires. De ce nombre, nous avons à mentionner, dans le *Willemsfonds* et dans la *Bibliothèque Gilon* : en flamand, *Marnix,* par M. P. Fredericq, et une *Étude sur l'administration de l'ancienne ville de Gand,* par M. L. de Rycker; en français, *Joseph II*, puis l'*Ancien régime,* de M. Th. Juste.

La plupart sont destinés aux études.

On ne peut trop approuver les efforts du corps professoral pour mettre l'enseignement historique au ton de la science moderne, et nous avons pu constater avec satisfaction qu'en cette matière le concours de 1882 l'emporte sur la précédente période. Mais ici un nouveau problème nous était imposé par les conditions laïques du concours. Pour les œuvres de sciences, mathématiques, physiques, naturelles, littéraires, pédagogiques, cette question est résolue: on serait mal venu d'y faire intervenir encore le surnaturel. En histoire, au contraire, on croit toujours nécessaire d'introduire des questions théologiques et des actes de foi, dont les plus croyants s'abstiennent ailleurs. Le jury pourrait se plaindre, il se borne à s'étonner qu'on lui soumette des œuvres qui manquent à une condition qu'il ne lui est pas permis d'enfreindre, des œuvres dont on pourrait dire ce qu'un concurrent dit de l'histoire : « L'action de la divine Providence y domine tout. »

Cette philosophie peut atteindre à la grandeur. Il ne nous serait pas loisible de la récompenser ici et l'épreuve pourrait devenir cruelle. Les concurrents nous ont épargné ce souci. L'un d'eux, par exemple, est si occupé de mêler aux principaux faits de l'histoire générale, l'intervention du « Sauveur du monde », qu'il ne parle dans l'histoire ancienne que de la race blanche et dans l'époque contemporaine que de la France. Un autre abrégé d'histoire universelle néglige l'ensemble de son sujet et en perd de vue les détails au point de dater seulement l'Égypte de 2,200 ans, Babylone de 2,245 ans avant l'ère moderne, d'attribuer le pouvoir temporel des papes à Pépin, d'assurer que la chevalerie « n'admettait dans ses rangs que des rejetons de familles nobles, » de faire l'éloge du droit féodal et de l'unité religieuse, le procès à la Renaissance, etc.

On conçoit que le jury ne se soit pas fait de bien grands scrupules d'appliquer ici la volonté de J. De Keyn.

Un *Cours d'histoire politique de la Belgique*, manuscrit, œuvre considérable, d'un sens historique généralement droit, malgré un esprit quelquefois autoritaire et une rédaction plus exacte que littéraire, avec une bonne division qui ne se soutient pas jusqu'à la fin, mériterait plus qu'une mention honorable. L'auteur, M. Struman, dit qu'il a voulu être « aussi exact que possible dans les moindres détails » et il signale, en des œuvres qu'il désigne, des erreurs qu'il compte. « Un petit manuel.... commet plus de 25 erreurs de fait; un autre manuel, très-volumineux.... en contient plus de 50. » Le jury n'a pas fait l'addition des siennes; il pourrait lui en signaler de graves, comme de prétendre que la découverte de la houille « a porté à » la caste féodale un coup redoutable » ou, dans la partie littéraire, d'oublier Van Espen, de ne citer Froissart qu'en note, de méconnaître le XIVᵉ siècle, etc. La plus grave est de manquer à la loi même du concours auquel il s'adresse. A chaque circonstance, la Providence chrétienne sauve la société, tantôt par la monarchie des Franks, tantôt par le monachisme de Saint-Columban, et chaque fois, l'échec, qui se renouvelle, arrache à l'auteur des transitions : « Qui le croirait? — Par malheur! » — qui ne cadrent guère avec l'étude des causes humaines des événements.

L'*Histoire populaire de la Belgique*, par M. Ch. Vercamer, serait aussi notée plus honorablement que nous ne pouvons le faire, si l'exécution répondait mieux à la conception, si les corrections, faites dans cette rédaction populaire d'un livre antérieur, avaient porté sur le fond même des recherches autant que sur les erreurs de détails, comptées par un concurrent, mais soigneusement rectifiées par l'auteur. Le droit de tout homme d'affirmer sa foi est légitime et respectable, dût-il en choisir mal le lieu ou le moment. La satisfaction que se donne l'écrivain de ne pas même aborder l'âge des troglodytes sans avoir annoncé l'action divine du christianisme, n'empêche pas cependant un sérieux esprit philosophique de présider à son œuvre, et ses aperçus des lettres et des arts sont déjà un peu plus soignés. Les professeurs sûrs de leurs connaissances historiques, et les élèves bien dirigés par leurs maîtres, pourront tirer profit de ce livre.

L'extrême contraire ne devait pas manquer au concours. L'auteur d'un *Aperçu de l'histoire universelle* annonce, dans une lettre d'envoi, que son livre « se distingue de tous les manuels existants, » par un esprit qu'il qualifie d'après les termes de notre règlement, « d'exclusivement laïque. » Ne nous arrêtons pas à compter les négligences de faits qui se mêlent aux défaillances du style; il serait aisé de corriger des phrases qui attribuent à un des comtes Baudouin l'organisation des milices bourgeoises ou qui restituent Naples à l'Espagne en 1815, etc. Il n'est pas un livre historique où nous n'en ayons trouvé autant et davantage. Une erreur générale domine tout ici. Après s'être occupé de la religion des Perses et des Mèdes, avant de s'arrêter à la révolution de Mahomet et à celle de Luther, l'auteur semble ignorer la grande révolution du christianisme. Cet événement, que d'autres divinisent, c'est à peine si, par réaction ou par abstention, il l'accepte et le mentionne comme un fait historique. Quand il arrive à Constantin, il signale sa conversion à ce culte, dont il n'a rien dit encore, dont il ne parlera plus que lorsque la Réforme y fera brèche. L'auteur est tombé dans une étrange illusion, dont le jury doit le tirer, s'il a pensé se concilier ainsi l'adhésion de cette école libérale qui demande à l'histoire de devenir une science, détachée, comme toutes les autres, de la théodicée, et parlant des événements humains dans une langue humaine, mais ne négligeant, ni par respect religieux, ni par sentiment politique, de juger au point de vue humain aucune des manifestations de l'humanité. Cette sorte de conspiration du silence est aussi contraire aux progrès de cette science et à sa dignité que les affectations d'orthodoxie hors de propos. L'art laïque n'est là d'aucun côté.

Le jury a donc le regret de n'avoir pu couronner une œuvre historique. Il aurait tenu à marquer ses sympathies pour des études si belles et si grandes. Il aurait voulu aussi, dans un concours relatif à l'instruction moyenne, pouvoir les encourager davantage et même les récompenser parmi le corps professoral de ce degré, dont la tâche est parfois aussi ingrate qu'elle est hautement utile. Au moins, nous y avons trouvé un de nos lauréats, et nous aimons à rappeler que plusieurs autres se sont formés au haut enseignement dans les chaires des Humanités.

Les livres de science ne nous ont pas imposé ce triste devoir. Ce n'est pas que toujours les informations y soient sûres, la méthode irréprochable, l'esprit scientifique. Un membre du jury a relevé, dans les traités d'arithmétique, de géométrie ou de sciences naturelles, presque aussi nombreux que les livres d'histoire, autant d'inadvertances, de notes fausses, de termes impropres, de tons prétentieux, et plus d'un manuel ne sort pas d'une utilité banale et d'une exécution analogue. M. Catalan ne s'étonne même pas que certains de ces livres soient adoptés par le Conseil de perfectionnement. Tantôt les démonstrations pèchent par la base, et les définitions sont de la force de celle qu'un docteur en sciences donne de l'eau distillée : « De l'eau très-pure, » qui ne renferme aucune matière pesante, par exemple, du » gravier, des pierrailles. » Et la liste de ces fautes semble encore interminable. Tantôt l'esprit de réforme pousse aux aventures ; pour se mettre à la hauteur des méthodes modernes, on nie toute science antérieure, on se sert d'une terminologie extra-scientifique, et, selon l'expression de notre collègue à qui rien n'échappe et qui l'applique à un officier distingué, écrivain philosophe dont l'œuvre mériterait plus de soin, « on fait un pas en arrière ».

Mais entre la naïveté vraiment trop élémentaire de certains vulgarisateurs et la hardiesse révolutionnaire de quelques novateurs, il y a place pour des créations utiles à divers degrés.

Une revue périodique, *le Ciel*, n'entrait pas dans les conditions du concours, non plus que nos revues consacrées à l'enseignement. Citons, en passant, un *Traité d'arithmétique,* par un ex-officier de l'École d'application; un *Exposé méthodique de la tenue des livres,* par un professeur de l'Athénée d'Anvers; un Cours de commerce, par un professeur de l'Athénée de Charleroi; et arrêtons-nous un instant à féliciter le *Willems-fonds* d'avoir publié, en flamand, une *Chimie* de M. Jules Morel, ainsi qu'un livre de M. le docteur Theyskens sur *l'abus du surnaturel,* et la *Bibliothèque Gilon* d'avoir ajouté à tant d'ouvrages utiles une traduction de l'*Hygiène populaire,* de M. le docteur César Fredericq.

Ici, nous rencontrons une collection nouvelle, plus classique que la *Bibliothèque Gilon* et le *Willems-fonds,* moins élémentaire que les petits livres des bibliothèques Parent et Lebègue. La *Bibliothèque belge,* de M. H. Manceaux, de Mons, contient deux traités qui se sont disputé la faveur du jury : la *Météorologie*, de MM. J.-C. Houzeau et Lancaster, et la *Zoologie,* de M. Félix Plateau.

« Le *Traité élémentaire de météorologie* est un ouvrage bien fait, nous a dit M. Catalan. On peut le considérer comme développant un chapitre de la physique expérimentale. Il servira utilement aux distributions de prix et aux lectures des gens du monde. Une récompense ne devrait pas lui être marchandée s'il ne laissait quelquefois à désirer pour la rectitude de l'expression scientifique, et s'il ne contenait des fautes d'inattention qui pourront disparaître dans une édition nouvelle. »

La *Zoologie* de M. Félix Plateau a paru à M. le docteur Candèze, appuyé par M. Catalan, d'un mérite supérieur. « Ce n'est pas un livre à l'usage des commençants, c'est un ouvrage sérieux fait pour les professeurs ou les étudiants qui n'ont plus à être initiés à ces études. Ce n'est pas non plus un ouvrage attrayant pour les gens de monde : rendre l'histoire naturelle aimable n'est pas son but et l'auteur ne demande pas aux différents animaux le grand intérêt que leurs mœurs peuvent prêter à un livre. Il s'occupe surtout de leur organisme physique, et il fait de l'anatomie comparée en maître, dans un résumé neuf et vrai. Cet « enseignement complémentaire » s'adresse plutôt aux personnes qui aiment à se former l'esprit scientifique par une bonne méthode et un ensemble de faits exacts; sa devise serait moins celle de Van Bemmel : « J'ai écrit fort simplement, » que le mot de Bissot : « Il est bon de former des professeurs. »

L'article 5 du règlement permet, soit de décerner un grand prix de 2,000 à 4,000 francs, soit de diviser la somme entière ou le reste de la somme en plusieurs autres prix, à la seule condition qu'il ne soit pas attribué à un lauréat plus de 4,000 francs, ni moins de 1,000 francs. En présence de genres si différents et de qualités si difficiles à comparer, cette faculté nous a paru plus que jamais précieuse; elle nous permettait de maintenir l'égalité entre des lauréats qu'on n'aurait pu placer, sans injustice, à un second rang.

Divisé dans ses premiers votes sur certaines œuvres, le jury a retrouvé son unanimité pour accorder *ex æquo* quatre prix de 1,000 francs :

Un à MM. Joseph Delbœuf, professeur à l'Université de Liége, et Pierre Yserentant, professeur à l'Athénée de Malines, pour un mémoire : *Le latin et l'esprit d'analyse*, suivi d'une *Chrestomathie latine*, encore manuscrite.

Un à M. Joseph Gantrelle, professeur à l'Université de Gand, pour son édition : *Cornelii Taciti Historiarum libri qui supersunt*. Paris, Garnier, 1880.

Un à M. Félix Plateau, professeur à l'Université de Gand, pour sa *Zoologie élémentaire*. Mons, Manceaux, 1880.

Un au *Traité général de littérature française,* de feu Eugène Van Bemmel. Bruxelles, Lebègue, 1880.

Le jury ayant admis au concours et examiné plusieurs ouvrages envoyés avant le 31 décembre 1881, quoique portant, d'après un usage de librairie, la date de 1882, il doit être entendu que ces livres ne pourront plus y figurer dans une période ultérieure.

MM. ALPH. WAUTERS, *président.*
E. CANDÈZE,
E. CATALAN,
J. F. HEREMANS,
J. STECHER,
A. WAGENER,
CH. POTVIN, *rapporteur.*

— M. le secrétaire perpétuel proclame ensuite de la manière suivante les résultats des différents concours ainsi que des élections :

RÉSULTATS DU CONCOURS ANNUEL DE LA CLASSE.

Des six questions composant le programme de concours pour l'année 1882, quatre ont donné lieu à des travaux que la Classe a été appelée à examiner et à juger.

— Deux mémoires, écrits en flamand, ont été reçus en réponse à la première question :

On demande une étude sur l'organisation des institutions charitables en Belgique, au moyen âge, jusqu'au commen-

cement du XVI^e siècle. On adoptera pour point de départ les modifications introduites dans la société à l'époque de l'abolition presque générale du servage, au XII^e et au XIII^e siècle.

Les auteurs des mémoires feront précéder leur travail d'une introduction traitant sommairement l'organisation de la charité dans les temps antérieurs.

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses commissaires, a décerné sa médaille d'or, d'une valeur de *huit cents francs*, à M. P. Alberdingk Thijm, professeur à l'Université de Louvain, auteur du mémoire n° 2, portant la devise : *Perseverantia.*

Une médaille d'argent a été votée à l'auteur du mémoire n° 1, portant la devise : *Omnia vestra in charitate fiant.*

M. Frans De Potter, de Gand, a déclaré être l'auteur de ce travail.

— Un mémoire, écrit en français, a été reçu en réponse à la troisième question :

Exposer, d'après les sources classiques et orientales, l'origine et les développements de l'empire des Mèdes. — Apprécier les travaux de MM. Oppert, Rawlinson (sir Henri et George), Spiegel et autres sur ce sujet.

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses commissaires, a décerné sa médaille d'or, d'une valeur de *huit cents francs*, à M. Alphonse Delattre, professeur à l'École normale de la Compagnie de Jésus, à Tronchiennes, auteur du mémoire présenté.

— Un mémoire écrit en français a été reçu en réponse à la cinquième question :

Étudier le caractère et les tendances du roman moderne depuis Walter Scott.

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses commissaires, a décidé qu'il n'y avait pas lieu de décerner sa médaille d'or à l'auteur du mémoire précité.

— Trois mémoires, écrits en français, ont été reçus en réponse à la sixième question :

Faire l'histoire des finances publiques de la Belgique, depuis 1830, en appréciant, dans leurs principes et dans leurs résultats, les diverses parties de la législation et les principales mesures administratives qui s'y rapportent.

Le travail s'étendra d'une manière sommaire aux finances des provinces et des communes.

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses commissaires, a décerné la médaille d'or, d'une valeur de *douze cents francs*, à M. Richald, conseiller communal à Bruxelles, auteur du mémoire n° 2, portant la devise : *Faites-moi de la bonne politique, je vous ferai de bonnes finances* (BARON LOUIS).

Une médaille d'argent a été votée aux auteurs des mémoires n^os^ 1 et 3.

Le mémoire n° 1, qui porte la devise : *Les phases de l'histoire financière caractérisent la vie d'un peuple,* est de M. Jules Mayer, candidat notaire, sous-chef de bureau à la Cour des comptes, à Bruxelles.

Le mémoire n° 3 porte la devise : *Temporis brevitas ;* il a pour auteur M. Edmond Nicolaï, avocat à Liége.

PRIX DE SAINT-GENOIS.

1er concours.

Conformément à la volonté du fondateur et à ses généreuses dispositions, la Classe offre, pour la première période décennale de ce concours, un prix de 450 francs au meilleur travail, rédigé en flamand, en réponse à la question suivante :

In de vlaamsche gedichten der XIII^de^ en XIV^de^ eeuwen opzoeken wat de zeden en gebruiken des volks herinnert, en bepalen wat er het nationaal gevoel in kenmerkt.

Rechercher dans les poèmes flamands des XIII^e^ et XIV^e^ siècles ce qui retrace les mœurs et les usages du peuple, et déterminer ce qui y caractérise le sentiment national.

La Classe, adoptant les conclusions des rapports de ses commissaires, a voté une mention honorable à l'auteur du travail reçu en réponse à ce sujet, et portant la devise : *La littérature est l'expression de la société.* (De Bonald.)

PRIX DE KEYN FONDÉS EN FAVEUR DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE ET MOYEN.

Premier concours. — Seconde période.

Enseignement moyen.

La Classe, ratifiant les conclusions du rapport du jury chargé de juger cette période, a décerné quatre prix de 1,000 francs chacun :

1° A MM. Delbœuf, professeur à l'Université de Liége et P. Iserentant, professeur à l'Athénée royal de Malines, pour leur ouvrage : *Le latin et l'esprit d'analyse, Chrestomathie latine*, manuscrit;

2° A M. J. Gantrelle, professeur à l'Université de Gand, pour son ouvrage : *Cornelii Taciti historiarum libri qui supersunt*; Paris, Garnier, 1880;

3° A M. Félix Plateau, professeur à l'Université de Gand, pour son ouvrage: *Zoologie élémentaire*; Mons, Manceaux, 1880;

4° A l'ouvrage de feu Eugène Van Bemmel, intitulé: *Traité général de littérature francaise.* Bruxelles, Lebègue, 1880.

ÉLECTIONS.

La Classe avait eu le regret de perdre, depuis les dernières élections annuelles un de ses membres titulaires, M. le baron J.-B. Nothomb, Ministre plénipotentiaire de Belgique à Berlin.

M. Lamy, déjà correspondant de la Classe et président du Collége Marie-Thérèse, à Louvain, a été appelé par les suffrages à remplacer M. Nothomb.

La Classe avait également perdu, depuis l'année dernière, trois de ses associés, lord Beaconsfield (sir Benjamin Disraeli), ancien premier Ministre de la reine d'Angleterre, M. Bluntschli, professeur à l'Université d'Heidelberg, et M. Adrien de Longpérier, archéologue à Paris.

Les suffrages se sont portés sur MM. W.-E. Gladstone, premier Ministre à Londres; Francisco Gomes de Amorim, conservateur de la Bibliothèque et du Musée des antiquités de la marine, à Lisbonne, et Emmanuel Miller, de l'Académie des inscriptions et belles-lettres de Paris.

MM. G. Tiberghien, professeur à l'Université de Bruxelles, et L. Roersch, professeur à l'Université de Liége, ont été élus correspondants.

SÉANCE GÉNÉRALE DES TROIS CLASSES

du 9 mai 1882.

M. Le Roy, président de l'Académie et directeur de la Classe des lettres.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Assistent à la séance :

Classe des sciences : MM. Ch. Montigny, *directeur;* J.-J. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, Gluge, Melsens, F. Duprez, J.-C. Houzeau, G. Dewalque, E. Candèze, F. Donny, Brialmont, E. Dupont. C. Malaise, F. Plateau, Éd. Mailly, J. de Tilly, Ch. Van Bambeke, *membres;* E. Catalan, *associé;* G. Van der Mensbrugghe, *correspondant.*

Classe des lettres : MM. Gachard, P. De Decker, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, J. Thonissen, Th. Juste, Alp. Wauters, H. Conscience, Ém. de Laveleye, G. Nypels, J. Heremans, P. Willems, E. Poullet, F. Tielemans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, Arntz, *associés;* Loomans, *correspondant.*

Classe des beaux-arts : MM. Siret, *directeur;* Éd. Fétis, *vice-directeur;* L. Alvin, J. Geefs, C.-A. Fraikin, Ern. Slingeneyer, A. Robert, F.-A, Gevaert, Ad. Samuel, *membres.*

Conformément à l'article 19 des statuts organiques, les trois Classes sont assemblées pour régler entre elles leurs intérêts communs. Le procès-verbal de la séance générale de 1881 est approuvé.

— M. Ad. Siret, secrétaire de la Commission de la Biographie nationale, donne lecture du rapport suivant sur les travaux de la Commission pendant l'année 1881-1882 :

« L'année biographique 1881-1882 a été désastreuse pour le personnel administratif de la Biographie nationale. C'est d'abord M. Auguste Van der Meersch, qui fut pendant vingt ans le directeur effectif de l'entreprise, dont la santé s'est affaiblie à la fin de l'année 1880, à tel point que c'eût été un crime de lui demander une activité plus en rapport avec les besoins du moment. Au mois de novembre de la même année, il mourut, laissant à M. De Busscher, secrétaire-trésorier, tout le poids d'une gestion dont la lourdeur ne peut s'apprécier que quand on l'a portée soi-même. M. De Busscher, déjà miné par la maladie, crut compromettre les années qui lui restaient encore, s'il s'engageait davantage dans la voie où son collaborateur venait de succomber. Il résigna ses fonctions dans la séance de la Commission du 17 décembre dernier, quelques efforts que l'on fît pour l'engager à rester. Lui-même mourut le 18 janvier de la présente année.

Avant de continuer, c'est un impérieux besoin pour la Commission de la Biographie nationale de payer la dette de la reconnaissance aux deux hommes qu'elle a perdus si soudainement et dans un si court espace de temps.

Vous ne l'ignorez pas, Messieurs, M. l'avocat Aug. Van der Meersch, employé aux archives de Flandre, avait été distingué par M. le baron Jules de Saint-Genois, le fondateur de l'entreprise, pour l'aider dans la préparation et la méthodification, si je puis dire, de la Biographie nationale. C'est sous la direction de notre premier président que fut dressée cette liste provisoire contenant plus de 6,000 noms, liste incomplète et pourtant si utile, puisqu'elle est encore le canevas sur lequel tout notre travail est tissé.

Après la mort de M. de Saint-Genois, M. Van der Meersch fut véritablement le continuateur de la Biographie et c'est rendre à sa mémoire la justice qui lui est due, de déclarer qu'il a été le promoteur de ce grand travail académique et qu'il l'a plus d'une fois préservé des graves dangers qui l'ont menacé. La manière dont le mécanisme administratif fonctionne lui appartient et c'est lui aussi qui en a établi les rouages. Ce travail caché, patient et souvent ingrat, il l'avait encore compliqué par la rédaction des notices biographiques dont personne ne voulait se charger; notices dont, par parenthèse, quelques-unes sont de véritables tours de force et d'inattendues restitutions à l'histoire. C'est à peine croyable, Messieurs, sur 2,846 notices terminées aujourd'hui, 1,105 lui sont dues. En un mot, Van der Meersch a donné vingt ans de sa vie à la Biographie nationale et, pour s'y absorber plus complétement, depuis plus de dix années, il avait fini par abandonner toute autre occupation.

M. De Busscher, pendant dix-huit ans, avait apporté sa part d'autorité, d'initiative et de prudence dans l'accomplissement des travaux communs. Nous avons parlé de sa prudence; c'est ici qu'il faut s'arrêter quelque peu. Dépositaire des désirs et des décisions de la Commission et du sous-comité, exécuteur de leurs résolutions, il lui est souvent arrivé d'avoir à traiter des questions d'une délicatesse d'autant plus grande que c'est presque toujours à l'amour-propre des écrivains qu'il avait à s'adresser. Il faut voir la correspondance qui repose aux archives pour apprécier le tact, la fermeté et la sagesse apportés par notre défunt collègue à remplir cette partie épineuse de sa tâche. Chose touchante et originale, Messieurs, quand la matière semblait à De Busscher dépasser la mesure de ses forces, il appelait Van der Meersch à la rescousse et alors celui-ci, qui maniait avec un esprit hors ligne, l'arme de la plaisanterie courtoise, prenait la plume et rédigeait des plaidoyers littéraires tout remplis d'arguments d'une portée très-fine sans raillerie et de causticité sans morsure. Nos archives sont bourrées de lettres de ce genre que les meilleurs épistoliers ne dédaigneraient pas.

On peut assurer que si la Commission de la Biographie devait publier un jour ses mémoires intimes, les billets humoristiques de Van der Meersch et les exhortations sagement confraternelles de De Busscher, y formeraient des reliefs curieux à plus d'un titre.

Que le souvenir des services obscurs et intelligents rendus à la Biographie nationale par ces deux travailleurs soit souvent présent à notre pensée. Ce sera un hommage légitime offert à leur mémoire, et, pour nous, ce sera un cordial qui nous relèvera dans nos moments de faiblesse.

C'est à partir de décembre 1880 que la Biographie se voit enrayée dans sa marche. En 15 mois, nous ne faisons que deux feuilles d'impression, et, pendant plus d'un an, dix placards, formant environ cinq feuilles, sont composés et corrigés, mais sommeillent dans les cartons et immobilisent, au détriment de l'éditeur, une quantité considérable de caractères.

Aujourd'hui, Messieurs, nous avons une allure plus décidée, nous allons imprimer une vitesse plus grande à nos travaux et, si c'est possible, doubler les résultats obtenus dans le même espace de temps; mais il faut pour cela le concours vigilant de tous nos collaborateurs et nous espérons l'obtenir, car rien n'entraîne mieux à la victoire que la cohésion dans la marche et dans les mouvements; or, cette cohésion, nous mettons chaque jour tous nos soins à l'entretenir et à l'augmenter.

Nos collaborateurs ont éprouvé une certaine panique à la lecture de notre circulaire du 22 mars dernier, dans laquelle il était de notre devoir d'établir une situation dont la responsabilité ne nous incombait pas, puisque cette situation n'avait pas été créée par nous. Dans cette circulaire, nous annoncions que, si 223 notices de la lettre *G* étaient à pied d'œuvre, il en manquait encore 323, et cela, après plus de trois ans de préparation. Qu'on se rassure; ces 323 notices absentes sont réduites à un tiers et à l'heure qu'il est, nous pouvons tirer le verrou de la porte du bercail, tout le troupeau est rentré à quelques exceptions près. Les retardataires ne sont pas loin.

La liste des noms de la lettre *H* a été distribuée il y a un an.

Notre circulaire du 30 mars a rafraîchi la mémoire un peu assoupie des rédacteurs. Si chaque jour nous apporte une preuve de leur nouvelle activité, il serait à désirer que ces preuves fussent encore plus nombreuses; nous ne croyons pas inutile de faire un nouvel appel dans ce sens. C'est en 1866 qu'a été publié notre premier volume, voilà bientôt seize ans. Nous avons presque terminé le septième volume, c'est donc moins d'un demi-volume par an que nous avons offert au public.

Nous pouvons marcher plus vite, nous le devons ; après avoir franchi tant de difficultés, il semble, Messieurs, qu'il ne doive plus y en avoir. C'est sans doute ce que les collaborateurs auront à cœur de prouver. Nous venons de distribuer les feuilles 14 à 20 du tome VII. Les dernières feuilles de ce volume sont sous presse. Il serait peut-être utile de ne plus mettre un intervalle de six mois dans l'apparition de nos fascicules. C'est un point à examiner.

La liste des noms des lettres *I*, *J*, *K* a été distribuée, nous attendons avec impatience les résultats de l'accueil qui lui sera fait.

Depuis vingt ans la mort a cruellement moissonné dans le champ de la rédaction. Trente-cinq des nôtres ont disparu dont seize appartenaient à la Compagnie. Les vides n'ont été comblés qu'à moitié. Il serait donc à désirer que notre petite armée s'augmentât de quelques volontaires vaillants et actifs non-seulement au sein de l'Académie, mais aussi au dehors ; il importe de persévérer dans la marche que nous avons adoptée et d'appeler à notre aide tous ceux qui ont à cœur de montrer à nos descendants ce que furent leurs ancêtres : le pays s'en réjouira. La Commission, Messieurs, insiste avec une certaine force sur la nécessité d'augmenter le nombre des rédacteurs. On ne doit point perdre de vue que la mort de M. Van der Meersch nous prive d'un de nos plus utiles pionniers. Il n'y a pas, nous le savons, d'hommes indispensables : mais il en est, nous le savons aussi, qui sont nécessaires.

Il est un point sur lequel nous croyons devoir appeler l'attention des membres de l'Académie. Vous savez, Messieurs, l'importance des sources indiquées à la suite des noms contenus dans la liste. Ces sources ont été annotées, il y a vingt ans, par M. le baron de Saint-Genois et M. Van der Meersch. Depuis lors des encyclopédies et des monographies ont paru en grand nombre et jeté de vives lumières sur des points obscurs. Il serait bien utile que pour les notices qui restent à traiter, ces ouvrages fussent connus. La plupart des rédacteurs, sans doute, sont au courant des nouveaux livres qui intéressent le sujet choisi par eux, mais il en est d'autres moins initiés à ce mouvement. Du reste, c'est une mesure générale destinée à profiter à tous. Il serait donc vivement à désirer que les membres de l'Académie voulussent bien communiquer au secrétariat les titres des ouvrages qui rentrent dans cette catégorie.

La Commission a pris quelques décisions dont elle a à vous donner connaissance.

Près de 3,000 notices ont été envoyées au secrétariat. Les manuscrits autographes de ces notices constituent un ensemble de documents qui ont leur prix. Il a été décidé que le secrétariat les déposerait dans les archives de l'Académie.

Même décision a été prise en ce qui concerne le stock des exemplaires de la Biographie nationale et, en général, pour toutes les archives de la Commission ; elles prenaient chaque jour un développement plus considérable et il devenait nécessaire d'en débarrasser le secrétariat.

Elle a également décidé que le secrétariat pouvait continuer le travail commencé par MM. De Busscher et Van der Meersch en ce qui concerne le Supplément.

Depuis que la Biographie nationale a vu le jour, et pendant les dix années qui ont précédé l'éclosion des premiers volumes jusqu'en ces derniers temps, bien des hommes qui ont joué, dans la Belgique moderne, un rôle considérable ont disparu. Il semble que nous pouvons dès à présent préparer leur place dans notre Panthéon.

Et enfin, Messieurs, la Commission a jeté les yeux sur un de ses vétérans pour remplacer M. De Busscher. C'est un poste assez lourd, il n'est pas sans certains dangers et il est absolument sans gloire, mais il est utile à la patrie: l'auteur de ce rapport l'a accepté.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 10 mai 1882.

M. Ad. Siret, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Fétis, *vice-directeur;* L. Alvin, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, le chev. L. de Burbure, Ern. Slingeneyer, A. Robert, Ad. Samuel, G. Guffens, *membres;* Alex. Pinchart et J. Demannez, *correspondants.*

MM. Chalon et Wauters, *membres de la Classe des lettres*, assistent à la séance.

M. le directeur, en ouvrant la séance, fait savoir que l'Académie des beaux-arts de l'Institut de France vient d'élire correspondant M. J. Franck, membre de la Classe, en remplacement de M. Frédéric Weber, de Bâle.

Une lettre de félicitations sera adressée à M. Franck.

CORRESPONDANCE.

Par dépêche du 11 avril, M. le Ministre de l'Intérieur fait savoir que M. De Jans, lauréat du grand concours de peinture de 1878, a fait parvenir son envoi-copie prescrit par le règlement; cette copie représente le *Portrait du prince Lorenzo Colonna*, de la galerie Colonna, à Rome, œuvre de Jean Holbein, le jeune; et que M. Cuypers, lauréat du concours de sculpture de 1872, a adressé, à titre de deuxième envoi réglementaire, une statue représentant l'*Esclavage.*

M. le Ministre demande l'avis de la Classe des beaux-arts sur ces deux œuvres qui seront exposées au Palais des Académies. — Renvoi du tableau à une commission composée de MM. Slingeneyer, Robert, Guffens et Alvin; renvoi de la statue à une autre commission composée de MM. J. Geefs, Fraikin et Pinchart.

M. Ad. Siret, secrétaire de la Commission de la Biographie nationale présente le 1^er^ fascicule de la 2^e^ partie (Fyon-Gérard) du tome VII de la *Biographie.*

— M. Basevi, associé de la Classe, fait hommage de l'ouvrage suivant: *La Filosofia della divinazione.* Florence 1882, volume in-8°. — Remercîments.

— La Société royale pour l'encouragement des beaux-arts, à Anvers, adresse le programme de son exposition triennale qui s'ouvrira le 13 août de cette année.

— La Classe renvoie à l'examen de MM. le chevalier de Burbure, Gevaert et Samuel, un travail manuscrit de M. De Laey, de Roulers : *Description d'un appareil mécanique pour jouer le carillon à clavier de piano et le sonnage des heures*, avec planche.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Quelques peintres peu connus de la fin du XVᵉ siècle; par M. Alphonse Wauters, membre de l'Académie.

I

Dans cet immense fouillis de noms propres que renferme l'album de la confrérie de Saint-Sébastien, de Linkenbeek, on remarque quelques peintres. Essayons de raviver leur mémoire et de reconstituer ces existences sur lesquelles le temps a pour ainsi dire jeté le voile de l'oubli. Je ne saurais rien dire d'un Rombaud Van Hinneghem, dont le nom ne se retrouve nulle part ailleurs; pour les autres noms nous serons plus heureux. Occupons-nous d'abord de Pierre Coustain.

Si l'on ne peut placer cet artiste parmi les hommes remarquables de son époque, si, jusqu'à présent, on n'a retrouvé aucune œuvre sortie de son pinceau, on ne peut contester qu'il a occupé à la cour de Bourgogne une haute position. Pendant plus de trente années il a été le peintre en titre et le valet de chambre de nos souverains; dans cette position il a dû exercer sur la marche de l'art une haute influence; en outre, il a dirigé de grandes fêtes, exécuté lui-même de nombreux motifs de décoration, et, d'ailleurs, il a formé un élève, Jean Hervy, d'un indiscutable mérite. Son nom doit d'autant moins être oublié qu'il est indirectement mêlé à de graves incidents de notre histoire.

Les Coustain étaient de très-humble origine et figuraient parmi les serfs de l'abbaye de Saint-Jean de Losne, près de Dijon. L'un deux, nommé Humbert, « homme pauvre » et petit de bien, mais bon vrai prud'homme, » pour me servir des expressions de George Chastelain, servit en qualité de sommelier le duc Philippe de Bourgogne, par qui il fut anobli. Lorsqu'il mourut à Arras, « plein « de bon los, » c'est-à-dire entouré d'une grande considération, il avait fait entrer plusieurs de ses parents à la Cour ducale, où ils firent rapidement leur chemin.

Une nièce de Humbert, Agnès Coustain, fut l'une des favorites de ce Philippe de Bourgogne, qui aimait tant les plaisirs et surtout les plaisirs de l'amour. Doit-on s'étonner qu'un frère d'Agnès, du nom de Jean, soit devenu le « premier de la chambre du duc et son plus privé », c'est-à-dire le plus intime de ses confidents (1)? Quoique brutal et grossier, ce rusé Bourguignon sut d'abord si habilement mener sa barque qu'il n'y avait à la Cour, sauf les propres neveux du duc, personne dont il tînt compte, personne dont il ne balançât le crédit. Avide à l'excès, adonné à la luxure, à la gloutonnerie, sans instruction comme sans pitié pour les pauvres, il trônait dans ce palais livré à tous les désordres et à tous les vices.

Sa femme Isabelle, fille d'un usurier, nièce de Philippe Machefoing, maire de Dijon, avait de son côté conquis tant d'ascendant sur la comtesse de Charolais (2) qu'on les voyait toujours ensemble et qu'elles affectaient de s'habiller de même, comme si elles eussent été des sœurs. Lors de la célèbre fête de Lille, dite du *Vœu du Héron,* Isabelle figura, avec les plus illustres dames de la Belgique, dans le groupe des douze beautés qui se présentèrent devant Philippe à la suite du héraut Toison d'or, puis dansèrent avec les princes et les principaux gentilshommes (1).

---

(1) George Chastelain, *Œuvres*, t. IV, p. 33.

(2) C'était alors Isabelle, fille de Charles de Bourbon.

Parvenu à l'apogée de la fortune, Coustain se croyait tout-puissant, mais à la même heure, la haine publique le choisissait pour victime. Elle lui reprocha d'avoir empoisonné Béatrix de Portugal, la femme d'Adolphe de Clèves, la mère de ce Philippe de Ravenstein qui a joué un si grand rôle dans notre histoire (2). Vers cette époque Louis XI, pour s'assurer l'amitié du puissant valet de chambre, le nomma capitaine du château du Bois de Vincennes (3), mais, d'autre part, Charles le Téméraire vit avec déplaisir la familiarité dans laquelle sa jeune femme vivait avec Isabelle Machefoing; celle-ci s'aperçut bientôt des sentiments que nourissait à son égard l'héritier des états de Bourgogne et en avertit son mari.

Telle fut, dit-on, l'origine des projets de vengeance que Coustain conçut et qui le conduisirent à sa perte. Pendant un voyage en Bourgogne, il s'ouvrit sur ses desseins à un écuyer nommé Jean de Vy, à qui il remit des lettres qui constataient sa culpabilité, c'est-à-dire ses complots pour attenter par des sortiléges et des poisons à la vie de Charles le Téméraire. Jean de Vy, étant venu à Bruxelles et n'ayant pas obtenu de Coustain l'accomplissement des promesses qu'il lui avait faites, avertit deux autres gentilshommes, Pierre de Hengebach et Tristan de Toulongeon, qui dévoilèrent le tout au comte Charles. On a peine à croire à tant d'audace réunie à tant d'imprudence. Quoiqu'il en soit, Charles exigea hautement l'arrestation du coupable, qui fut immédiatement conduit à Rupelmonde, interrogé, mis à la torture, et exécuté sous les yeux de celui qui devait être sa victime (25 juillet 1462).

---

(1) Voir les noms de ces dames dans les *Mémoires* d'Olivier de la Marche, liv. I, p. 499 (édit. du *Panthéon littéraire*).

(2) Chastelain, *loc. cit.*, p. 217.

(3) *Ibidem*, p. 33.

Jean Coustain était-il réellement coupable? La méthode expéditive que l'on suivit pour le condamner, le secret qui entoura le jugement, inspirent à ce sujet une défiance légitime. Le seul témoin produit contre lui n'était probablement qu'un agent provocateur, qui fut également mis à la torture, condamné, puis décapité comme lui. Le dernier entretien de Coustain et de Charles le Téméraire, entretien qui eut lieu peu d'instans avant la mort du premier, avertit sans doute Charles qu'il se tramait à la Cour de Bourgogne des machinations odieuses, destinées à y semer la désunion et dont l'auteur était un monarque puissant dont le nom, en ce moment, ne devait pas être prononcé.

Il est certain que les autres Coustain ne furent pas disgraciés. Pierre Coustain resta le valet de chambre et le peintre du duc; quant à la veuve de Jean, Isabelle Machefoing, elle eut le courage de réclamer une audience de son prince, qui était aussi son ancien amant, et de lui représenter que si son mari avait conspiré, elle ne devait pas supporter les conséquences de sa conduite, ce que Philippe de Bourgogne admit parfaitement. Isabelle avait apporté en mariage une fortune s'élevant à 10,000 francs (de l'époque). Le duc reconnut ses droits, fit lever le séquestre mis sur ses biens, et, comme le dit Chastelain, la laissa riche de 50,000 écus. Une pareille veuve était un parti trop sortable pour manquer de soupirants malgré son passé. Il s'en présenta plus d'un et Isabelle ne tarda pas à s'unir à un homme qui a laissé un grand renom, l'historien Olivier de la Marche, le serviteur fidèle de cette maison de Bourgogne sur laquelle il nous a laissé des mémoires pleins d'intérêt. Mais les enfants d'Isabelle ne furent pas aussi bien traités. L'influence de Jean Coustain avait été si grande que le fils de cet ancien serf bourguignon avait été fiancé à une fille du seigneur de Boussu et d'une demoiselle de Lalaing, c'est-à-dire qu'il faillit s'apparenter à deux des plus nobles familles de la Belgique. Le père mort, ces dernières n'eurent rien de plus pressé que de répudier une alliance devenue une flétrissure. Le duc ne put refuser son consentement à la rupture d'un mariage qui d'ailleurs n'était pas consommé et, pour qu'il n'y eût jamais de réclamation à ce sujet, il obligea les deux enfants de Coustain à prendre l'habit religieux, le fils à Afflighem, la fille dans le couvent des Dominicaines, de Bruges (1).

Ces détails, bien qu'étrangers au peintre Pierre Coustain, m'ont paru nécessaires à donner afin d'établir combien, à certaines heures, cet artiste comptait à la Cour ducale. Évidemment, il appartenait à la même famille que Jean Coustain et, suivant toute apparence, il était ou son frère ou son cousin. Dès 1450, il succéda à Jean de Boulogne en qualité de gouverneur du château de Hesdin ; puis, le 3 janvier 1453-1454, il devint valet de chambre et peintre du duc (*des princen scilder*), poste qu'il garda jusqu'à sa mort.

---

(1) Voir pour les détails qui précèdent, Chastelain, *Œuvres*, t. IV, pp. 234 à 265.

Il ne figure, il est vrai, dans les comptes de la maison de Bourgogne que pour des travaux d'ordre secondaire. Ainsi il illustra des bannières, des cottes d'armes et d'autres objets de ce genre (1); il coloria deux statues de pierre représentant l'apôtre saint Philippe et sainte Élisabeth, patrons du duc Philippe et de sa femme Isabelle ou Élisabeth de Portugal, statues qui étaient placées au palais de Bruxelles, près de la porte de cet édifice vers le Parc (2); il dirigea avec un autre peintre, Jean Heinekart ou Hinckaert, les travaux de décoration exécutés en 1468, à Bruges, pour les fêtes du mariage de Charles le Téméraire et de Marguerite d'York, fêtes où on étala une somptuosité prodigieuse (3). Lorsqu'en 1477, Marie de Bourgogne fit son entrée à Bruges comme comtesse de Flandre, on remarqua parmi les ornements de la fête une belle Vierge à cheval, richement « étoffée »; elle avait été peinte par lui, pour orner la porte de la Sainte-Croix (*Cruusporte*), ainsi que les écussons aux armes de tous les domaines de la princesse, quatre autres écussons très-grands, une infinité d'autres, plus petits, et deux amples bannières de soie (4).

Peu de temps après, lorsque Maximilien eut relevé l'ordre de la Toison d'or et que la ville de Bruges prépara l'équipement de milices destinées à marcher contre les Français, ce fut encore Coustain qui confectionna l'étendard et le guidon du capitaine des milices brugeoises, Jean, sire de Gruuthuyse, comte de Winchester; il y employa dix aunes de taffetas et trente aunes de franges de soie et de fil d'or, et reçut de la ville 7 livres de gros pour son travail et pour la dorure (1). On le voit encore : repeindre en polychromie, en 1479, moyennant 54 livres, les cinq statues de la porte occidentale de la Maison des échevins à Bruges (2), exécuter des tableaux armoriés des insignes de Maximilien d'Autriche et des autres chevaliers de la Toison d'or (3), remettre en bon état une horloge d'or, garnie de perles et de pierreries (4), diriger les préparatifs de l'inhumation du jeune prince, François d'Autriche, qui mourut à Bruxelles à l'âge de quatre mois et fut enterré dans l'église Saint-Jacques sur Coudenberg (5).

---

(1) En 1456 et en 1458-1459. Laborde, *Les ducs de Bourgogne*, t. I, pp. 469 et 473.

(2) En 1461-1462. *Ibidem*, p. 479.

(3) De Barante, *Histoire des ducs de Bourgogne*, t. X, p. 239 (édit. de M. de Reiffenberg).

(4) Gilliodts-Van Severen, *Inventaire des archives de la ville de Bruges*, t. VI, p. 159. Le tout coûta 6 livres de gros.

Coustain suivait constamment la Cour. Aussi se trouvait-il tantôt à Bruxelles, tantôt à Bruges. Dans cette dernière ville, il eut un procès à soutenir contre le Métier des peintres. La corporation lui contestait le droit d'exécuter, soit par lui-même, soit par ses valets et serviteurs, des ouvrages de peinture destinés à d'autres qu'au duc lui-même et aux princes, barons et autres « de son hostel ». La contestation fut portée par les parties devant deux conseillers du duc Charles le Téméraire, maître Jean Vincent, prévôt de Saint-Pierre, de Cassel, et Richard de la Chappelle, chantre de l'église Saint-Donatien, de Bruges, qui prononcèrent leur sentence dans le cloître de ce dernier temple, le 19 mars 1471-1472. Coustain fut maintenu dans ses franchises, mais son valet ou élève, Jean Hervy, de Valenciennes, que l'on savait avoir travaillé pour des personnes étrangères à la ville, fut tenu de se faire recevoir dans le métier, en payant les droits d'admission, montant à 6 livres de gros, et en prêtant le serment habituel (1). Pierre Cousteyn, le peintre du prince (*des princen scilder*), et Jean de Hervy, figurent en effet dans l'obituaire de la gilde de Saint-Luc de Bruges (2), et le dernier, sous le nom de Jean d'Hervy, fut du nombre des notables du métier des peintres brugeois qui conclurent un accord, le 18 mai 1485, avec leurs confrères de l'Écluse (3). Ce fut Hervy qui, en 1501, fournit les dessins de la belle grille de fer qui entourait autrefois le mausolée de Marie de Bourgogne et de la custode, ornée de huit grands blasons, qui la recouvrait (4). Ces dessins, il alla lui-même les montrer à Gand, à l'archiduc Philippe le Beau, dont il devint le peintre en titre.

---

(1) Gilliodts-Van Severen, *Inventaire*, etc., t. VI, p. 178.

(2) *Ibidem*, p. 483.

(3) En 1478-1479. — De Laborde, *loc. cit.*, p. 510.

(4) En 1480-1481. *Ibidem*, p. 512.

(5) *Comptes des aides de Brabant pour 1481.*

Pierre Coustain ne laissa pas de postérité légitime. Il n'eut que deux fils naturels, Léon et Charles Coustain. Du vivant de leur père, ces jeunes gens, soit qu'ils aient vivement ressenti le traitement cruel qui avait été infligé à Jean Coustain, soit qu'ils eussent été appelés et retenus en Bourgogne par des intérêts de famille, quittèrent nos provinces et allèrent soutenir la cause du roi Louis XI, dont un Coustain, sans que je sache son prénom, devint le secrétaire(1). Leur défection ne fut pas imputée à crime à leur père, et celui-ci obtint même de ses souverains des lettres datées de Bruxelles, le 28 juillet 1482, par lesquelles ses fils étaient légitimés, en considération des services rendus par lui à la duchesse Marie, à son père le duc Charles et à son aïeul le duc Philippe.

---

(1) Weale, *le Beffroi*, t. I^er^, p. 204.

(2) *Annales de la Société d'Émulation de Bruges*, 2^e^ série, t. I, pp. 138 et 245.

(3) Weale, *loc. cit.*, p. 215.

(4) Pinchart, *Notice historique sur Pierre De Beckere*, dans les Bulletins de l'Académie, 2^e^ série, t XVIII.

Tandis que Coustain vivait à la cour et disparaissait ensuite, ne laissant qu'une lignée partie pour l'étranger et un élève travaillant à Bruges avec peu de gloire, Jean Mertens figurait à Anvers parmi les membres actifs de cette gilde de Saint-Luc qui ne devait pas tarder à briller d'un vif éclat.

Il semble que la famille de cet artiste était originaire de Bruxelles, où un peintre du même nom vivait dans le premier quart du XV^e siècle (2). Quant à lui, il était à la fois peintre et sculpteur et il habitait Anvers, où nous le voyons figurer dans la gilde de Saint-Luc, en qualité de doyen, dès 1473, fonction qu'il occupa de nouveau en 1478, 1481 et 1487. Jean Mertens était fils d'un fabricant de souliers (*plattynmaker*), nommé Gilles, et d'Élisabeth S'Vos. Il eut un frère nommé Walter, qui lui donna, le 16 mars 1490-1491, une procuration générale afin de gérer ses intérêts, et un fils appelé *Hennen* ou Jean, qui entra comme élève, en 1490, chez *Jennyn* Van Henegouwe, en lequel on veut voir Jean de Maubeuge ou Jean Gossart, et qui à son tour fut reçu franc-maître en 1509. Mertens habitait une maison dite *le Monde d'or* (*den Gulden Werelt*), à l'endroit dit *Coppenhole*, près de la chapelle Saint-Josse, et qui lui avait été cédée, le 3 janvier 1476-1477, par Jean, fils de Corneille. Il est encore mentionné, à la date du 7 juin 1491, comme tuteur de Thomas Van Manieren, fils du peintre André Van Manieren, de Bruxelles.

---

(1) Voir M. Kervyn, *Œuvres complètes de Chastelain*, t. IV, p. 265, d'après le manuscrit français n° 445, de la Bibliothèque nationale de Paris.

(2) Le 25 novembre 1402, le chapitre de Sainte-Gudule, de Bruxelles, transporte au peintre Jean, fils de Pierre Mertens, la propriété d'un jardin situé près de la porte de Louvain. Ce bien, Jean Mertens le greva, le 20 avril 1412, d'une hypothèque s'élevant à 200 deniers d'or; il acquit encore, le 22 septembre 1416, un héritage voisin du premier et appartenant au métier des cordonniers (*Chartes de Brabant* aux Archives du royaume).

Mertens est d'ordinaire qualifié de sculpteur (*beeldsnyder*), et pourtant la seule œuvre authentique qu'il nous ait laissée est un tableau conservé dans l'église Saint-Léonard, de Léau, où on l'a actuellement placé dans la chapelle des fonts baptismaux, à droite de la nef, près du grand portail. Là, au-dessus d'un petit monument sépulcral où on voit le *Christ mort*, s'élève un dais orné de panneaux représentant *un ange et des Vierges allant visiter le tombeau du Sauveur*. Longtemps attribuées à Jean Van Eyck par la tradition, ces peintures ont été restituées par notre confrère, M. Piot, d'après les comptes mêmes de l'église, à Jean Mertens, peintre décorateur et imagier d'Anvers (1).

---

(1) *Revue d'histoire et d'archéologie*, t. II, p. 63. — Le texte le plus concluant que fournissent *les Comptes de la fabrique de l'eglise de Leau* est le suivant, emprunté au compte pour 1491-1492 : *Item* (au mois de décembre) *betaelt meester Jan Mertens in afslaghe ende ter goede rekeninghe van des gheens dat wy hem te cort syn van den tafelen staende boven t'Heylich graf, drie mudde corens, maken XII Rynsche gulden*: c'est-à-dire : « payé à maître Jean Mertens, en déduction et bon compte » de ce que nous lui devons de la table étant au-dessus du saint Sépulcre. » trois muids de blé, valant 12 florins du Rhin. »

Le compte de l'année précédente renferme deux postes qui se rapportent au même monument : au mois de juin 1491 on donna 30 sous à un peintre du nom de Louis (sans doute Louis De Raet) pour étoffer (*stofferen*), c'est-à-dire décorer, le Sépulcre, et, au mois de novembre, on paya à maître Jean Mertens 10 florins du Rhin pour la table des « trois figures » (*de tafele van de drie beelden*), outre 16 sous, qui lui furent remis lorsqu'il vint à Léau pour son œuvre.

Quoiqu'elles ne soient pas sans mérite, elles restent à une distance immense des chefs-d'œuvre des Van Eyck. Leur principal mérite est de présenter, dans les fonds, des paysages où se dessinent, d'une façon reconnaissable, les tours des villes voisines.

Les panneaux du tableau sont disposés de manière à former un angle, dont le grand côté, le côté adossé à la muraille, est divisé en trois compartiments égaux ; l'autre côté semble protéger la figure du Christ, dont le corps est étendu au pied du tableau. Il ne comprend qu'un panneau où se voit un ange vêtu de blanc, ayant de grandes ailes et près duquel se déroule une longue banderolle sur laquelle on lit une inscription religieuse. Le fond est occupé par un paysage avec une vue de ville, dans laquelle il est aisé de reconnaître Léau ; cette église qui en forme le principal ornement, c'est bien l'église Saint-Léonard, avec ses tours barlongues, d'un caractère si particulier, et qui accusent déjà la proximité des contrées rhénanes. Au-dessus de l'intersection de la nef et du chœur s'élève un campanile, mais plus haut et d'une forme moins tourmentée que le campanile actuel. Ce qui est tout à fait bizarre c'est la construction que le peintre a adossée à la croisée du temple; les étages sont de couleur blanche, tandis que le rez-de-chaussée et la toiture sont d'un rouge éclatant.

Les trois vierges ou femmes qui occupent chacun des autres panneaux sont représentées debout. La première, habillée d'un justaucorps vert et d'une robe d'un noir grisâtre, a sur la tête un voile rougeâtre et joint les mains comme pour prier; la seconde, dont la robe jaune est ornée de ramages et à moitié cachée par un mouchoir rouge, porte la main à la tête comme pour essuyer ses larmes; la troisième, dont la robe est bleuâtre et le manteau noir, a la tête presque entièrement cachée par un grand mouchoir blanc. Chacune de ces femmes a un vase contenant des parfums destinés au corps du Sauveur; ce vase est placé aux pieds de la première et les deux autres le tiennent dans leur main gauche. Ici encore le principal attrait de la composition réside dans les paysages de l'arrière-plan. Sur le premier panneau le site se développe entre une construction qui ressemble à un grand château ou palais et une extrémité de ville, dont on n'aperçoit que l'enceinte enmuraillée et quelques maisons. Le deuxième panneau nous offre une cité importante, qui paraît être Saint-Trond; d'un côté, une importante entrée de ville, construite avec beaucoup d'élégance, attire le regard, qui se porte ensuite sur deux églises, ornées chacune de deux tours surmontées de flèches; l'une de ces églises (l'église paroissiale?) est plus petite que l'autre (l'église abbatiale?). Enfin sur le troisième panneau, dominant un site très-accidenté, s'élève un beau temple ogival, dont la haute tour carrée est garnie à ses angles de tourelles et surmontée en son milieu d'une flèche; à ce détail et à la disposition générale de l'édifice on reconnaît l'église de Cortenbosch, peu éloignée de Saint-Trond.

La sagesse et l'harmonie de cette composition, où les détails sont en général traités avec beaucoup de soin, lui assignent une véritable valeur, mais le coloris a perdu sa vigueur, probablement à la suite des restaurations que le tableau a subies depuis quatre siècles. Il emprunte du reste une véritable importance à ce fait que l'on connaît le nom de l'artiste qui l'a peint et la date de l'exécution.

Mertens travailla beaucoup pour l'église de Léau, de 1479 à 1488 et en 1490-1491; il y peignit le tableau de l'autel de la Trinité, une statue de *Saint Martin*, sculptée par Josse Beyaerts, deux retables pour les autels de Saint-Jean-Évangéliste et de Saint-Christophe; il y sculpta deux statues pour l'autel de Sainte-Marie et une statue de saint Michel (1). Dans ses compositions, rien ne révèle l'homme appelé à laisser des traces puissantes de son talent; Mertens nous apparaît plutôt comme un peintre d'un talent relatif, et aucun détail n'est venu affirmer le mérite des deux élèves qu'il forma : Heynken ou Henri Van Wouwe et Tonken ou Antoine Vermeulen. Rien ne nous autorise donc à voir en lui, non plus qu'en Coustain (2), le portraitiste distingué dont la palette vigoureuse nous a conservé les traits de Charles le Téméraire (3). Le seul nom auquel notre portrait semble pouvoir se rattacher est celui de Jean Vander Meire.

---

(1) Voici quelques extraits des *Comptes de la fabrique de l'église de Léau* relatifs à Mertens :

En mars 1480, on lui paya 100 florins du Rhin pour le *Crucifix*, garni de..... (*bielssen*), placé au-dessus de l'autel Saint-Blaise. En septembre 1483 et en janvier 1485, c'est-à-dire à deux reprises, il lui fut encore donné 50 florins sur ce qui lui était dû pour l'étoffage (*stofferinghe*) de ce crucifix et des niches (*backen*) dont il était orné.

En mars 1484, il reçut 100 florins du Rhin pour le peinturage (*die portrature*) des trois niches, de la Croix, de Notre-Dame, de Saint-Jean et de Saint-Jacques, comme régularisation (*solucie*) de tous ces travaux.

En janvier et en juillet 1485 il lui fut payé des à-comptes pour les « tables » de Saint-Christophe, de Saint-Jean, de Saint-George, de la Trinité

En janvier 1488, on lui donna 8 florins du Rhin pour avoir sculpté (*sniden*) et doré un Saint-Michel.

(2) M. Pinchart a publié un fac-simile de la signature de Coustain. *Archives des arts*, t. II, p. 6.

(3) On doit rapprocher de notre portrait de Charles le Téméraire, le portrait à la flèche, un tableau de la galerie Van Ertborn, du Musée d'Anvers. Il représente un homme jeune encore, le cou nu, les cheveux tombant sur le front de manière à ne laisser pour ainsi dire aucune distance entre eux et les yeux; il est vêtu de velours pourpre, a les mains jointes et tient

II

Mais ici encore on se trouve en face d'inextricables difficultés. L'histoire artistique connaît au XVe siècle deux Vander Meire, tous deux Gantois d'origine; mais elle ne nous fournit sur leur compte que des clartés indécises. Le premier, Jean *A Mera* ou Vander Meire, est simplement nommé par Sanderus, qui renvoie, à ce propos, à Hardouin et à Van Mander, sans que ce dernier dise un mot de Jean (1). Le second, Gérard Vander Meire, est mentionné par Van Mander et Sanderus (2) et a été connu des Italiens sous le nom de Gérard de Gand.

---

entre les doigts un chapelet; aucune marque particulière ne révèle sa position sociale, si ce n'est qu'il a au cou une chaîne d'or qui en fait plusieurs fois le tour, et une bague au petit doigt de la main gauche. Tous ces détails, les mains surtout, sont dessinés avec le plus grand soin; la tête à un caractère mélancolique, on pourrait dire ascétique, plein de distinction. Cette peinture vigoureuse, qui se détache sur un fond sombre, présente une analogie frappante avec celle du Musée de Bruxelles et tout autorise à les attribuer au même peintre.

Ce panneau mesure 0^m39 de haut sur 0^m23 de large, et provient d'un château du pays de Namur. Le personnage qui y est représenté est, dit-on, un Croy. A l'angle supérieur de droite on voit un chiffre formé d'un B et d'un P. Si l'on ne craignait de se laisser tromper par des indications un peu vagues, on serait tenté d'y voir les initiales des mots *bouts pinxit* (*Bouts a peint*), ce qui rattacherait le portrait, que l'on a attribué à Memling, au célèbre peintre de Harlem et de Louvain, Thierri Bouts.

(1) *Joannes a Mera, pictor, suis laudibus effertur a Dionysio Harduino et Carolo Vermanderio.* Sanderus, *De Gandavensibus eruditionis fama claris libri III* (Anvers, 1624), p. 17.

(2) *Te Ghent is gheweest cort nae Joan Van Eyck een Geeraert Van der Meire, die een seer nette handelinge hadde* (Van Mander, f. 204). — *Gerardus a Mera pictor, qui nitore et elegantia sui penicelli sui tempore clarus fuit; ejus mentionem Carolus Vermanderius in suo de Belgii illustribus pictoribus mentionem facit* (Sanderus, *loc. cit.*).

De nouveaux détails, exhumés dans notre siècle de manuscrits que l'on n'a plus vu reparaître et de documents erronés, mal indiqués ou rédigés avec peu de soin, ont obscurci, au lieu de l'éclaircir, la biographie des deux Gantois, que l'on a quelquefois, sans motifs, considérés comme étant frères.

Si l'on en croyait une note placée par Théodore Schellinck à la fin de l'édition de Van Vaernewyck publiée en 1829, Jean Vander Meire aurait exécuté : à la demande de Charles le Téméraire, un tableau représentant l'*Institution de l'ordre de la Toison d'or;* pour l'église abbatiale de Saint-Pierre, de Gand, l'*Assomption;* pour celle de Saint-Bavon, de la même ville, le *Martyre de saint Liévin* et un *Miracle de saint Bavon;* pour l'église du village de Waereghem, la *Circoncision.* Jean vécut, ajoute Schellinck, entouré de beaucoup de considération à la cour de Bourgogne, où on le connaissait sous le nom de *Jean du Marais*, suivit le duc dans ses campagnes et mourut à Nevers en 1471 (1). On n'a jamais découvert où Schellinck a puisé ce beau roman, que rien, depuis son apparition, n'est venu confirmer; on n'a pas retrouvé la moindre trace des tableaux qui y sont mentionnés; le prétendu *Jean du Marais*, si renommé à la cour du duc Charles, est encore aussi inconnu aujourd'hui qu'il y a cinquante ans, et sa mort à Nevers reste fort problématique, car Nevers est au centre de la France, Charles le Téméraire n'y alla pas, et se trouvait d'ailleurs, en 1471, en brouille complète avec le roi Louis XI.

Gérard Vander Meire a été traité de la même manière, et l'on s'explique difficilement que les critiques aient sérieusement répété, en y attachant une importance considérable, des extraits de médiocres chroniques, dépourvues d'autorité. Un premier manuscrit, qui appartenait à M. Delbecq, de Gand, convertit Gérard en élève de Hubert Van Eyck. « En 1447, y est-il dit, mourut la bienheureuse » Colette au couvent de Sainte-Claire; son portrait, exé» cuté par Gérard Vander Meire, disciple d'Hubert Van » Eyck, fut envoyé en Picardie (1). » Pour juger de l'ancienneté et de la valeur de cette chronique, qui a disparu, il faut reproduire un passage de la même édition de Van Vaernewyck, où l'on apprend qu'il s'y trouvait un dessin de l'église de Wondelghem « telle qu'elle existait » en 1580, comme elle fut bâtie, ajoutait l'auteur, par » l'un des trois rois qui assiégèrent Gand du temps de » Baudouin, vers 1269 (2). » Cette mention d'un siége de Gand par trois rois, vers 1269, du temps d'un comte Baudouin, nous donne la mesure des connaissances historiques de l'auteur; le manuscrit tombe au rang des œuvres sans importance, parce que le chroniqueur y fait preuve d'une rare ignorance et parce qu'il appartient, comme rédaction, à une époque très-éloignée du temps de Vander Meire. Puisque l'on y mentionnait la date de 1580, il ne datait pas du XV^{e} siècle, comme on l'a répété par inattention.

---

(1) *Alphabetische beredeneerde naemlyst der Gentenaeren....*, dans Van Vaernewyck, t. II, p. 91.

---

(1) 1447. *In dit jaer is de salighe Colette gestorven int' clooster van de arme Claren. Haere fighuratie, in een tafeereel gebragt door Geeraert Van der Meire, discipel van meester Hubert Van Eyck, is in Picardien versonden.* MESSAGER DES SCIENCES ET DES ARTS, année 1824. p. 132.

(2) *Zoo als zy zich in het jaer 1580 bevond, gebouwd door eenen der dry koningen die Gend belegerden onder Baudewyn, in 1269 oft daer omtrent.* VAN VAERNEWYCK, liv. IV, c. 43, en note.

Reléguons au même plan l'extrait copié dans un album de feu Vanderbeke, secrétaire de la ville de Gand, extrait provenant, dit-on, d'un manuscrit qui était, en 1636, la propriété de Charles Rym, seigneur de Bellem : « Avant le brisement des images (je traduis littéralement) » l'église Saint-Jean était la perle des anciens chefs-» d'œuvre : maître Gérard Vander Meire, de Gand, avait » peint une *Notre-Dame*, et Josse Van Gent, disciple de » Hubert Van Eyck, un tableau représentant la *Décollation* » *de saint Jean.* » (*Voor de beeldenbraken de kerke van Sint Jans was de peirel van de oude meesterstukken. Meester Geerart Vander Meire, van Gent, had een Maria beeld geschildert, en Judocus Van Gent, discipel van Hubertus Van Eyck, een tafereel verbeeldende Sint Jans onthoofdinge*) (1). Que dire de cet édifice qui était la perle des anciens chefs-d'œuvre ? Peut-on s'exprimer avec plus d'incorrection et d'incohérence. L'église Saint-Jean (ou Saint-Bavon) n'était pas, au XVI^e siècle, une *perle* du temps passé, puisqu'elle fut alors rebâtie, pour la grande partie; comme elle n'eut pas à souffrir des ravages des calvinistes, elle offrait le même aspect après les troubles qu'avant; elle était toujours la même *perle.* Si ce dernier terme s'applique, non à l'édifice, mais aux œuvres d'art qui y étaient conservées, les expressions du manuscrit sont tout aussi peu acceptables, puisque l'*Adoration de l'Agneau*, cette vraie *perle* de l'art flamand, continue à y émerveiller les regards. La phrase citée plus haut a donc été rédigée par un écrivain de la plus triste espèce.

Voilà les bases sur lesquelles on a essayé d'étayer la biographie de Gérard Vander Meire : deux mauvais manuscrits appartenant en réalité au XVIIe siècle et dont les auteurs, s'inspirant évidemment d'un passage de Sanderus, classent Gérard, ainsi que Josse de Gand, parmi les disciples de Hubert Van Eyck (1). Rien n'est plus aisé que de ruiner cette assertion : les seuls tableaux de Gérard et de Josse qui soient datés, appartiennent : celui de Gérard à l'année 1500, et celui de Josse à l'année 1474. Le *Bréviaire Grimani*, auquel Gérard a travaillé, n'est certainement pas antérieur à 1480 environ. Or, Hubert étant mort en 1426, ses prétendus élèves auraient été à l'apogée de leur réputation 50 et même 74 ans plus tard.

---

(1) MESSAGER, *loc. cit*, année 1824, p. 133.

Un instant on a cru que le jour allait luire sur ces peintres. On a retrouvé dans les archives gantoises une liste des doyens et des jurés de la corporation des peintres de cette ville et des maîtres qui y furent successivement admis. Mais cette liste, qui commence à l'année 1339, ne fut rédigée que très-tard dans le XVIe siècle, lorsque les métiers, dont Charles-Quint avait impitoyablement confisqué les priviléges, les biens, les archives, essayèrent de reconstituer ces dernières. Dans cette liste Jean Vander Meere, fils de Gilles, figure comme ayant été juré en 1447 et 1457 et doyen en 1473 et 1477, et Gérard Vander Meere, fils de Pierre, comme ayant été reçu en 1452 et été élu doyen en 1474.

L'étendue de la liste, l'autorité légitime qui s'attache au nom de Félix De Vigne, qui l'a publiée (2), le parti que l'on en a tiré sont autant de motifs pour qu'on la soumette à un examen minutieux. Son peu d'exactitude a déjà été constaté (1). Voyons, sans parti pris, mais aussi sans rester dans le vague, si l'on peut s'y fier ou si l'on doit la rejeter.

---

(1) Sanderus, *loc. cit.*, qualifie aussi Josse de Gand du titre d'élève de Hubert.

(2) *École de peinture et de sculpture à Gand*, dans les Annales de la Société des beaux-arts et de littérature, t. IV, pp. 284-333. — Elle a été reproduite par M. De Busscher, dans ses *Recherches sur les peintres gantois aux XIVe et XVe siècles* (Gand, 1839, un vol. in-8°), pp. 189-217.

On possède vingt-cinq mentions positives, indiscutables, de doyens du métier des peintres de Gand pendant le XV^e siècle. Ils sont cités :

Jean Van Berevelt, le 1er janvier 1409-1410 (2);

Guillaume De Ritsere, le 25 mai 1426 (3);

Jean Schellaet, le 7 septembre 1435 (4);

Nicolas Van der Mersch, le 5 août 1440, le 30 septembre 1447 et le 4 octobre 1448 (5);

Jacques Belloc, le 7 février 1441-1442, le 15 mars suivant, le 28 janvier 1443-1444 et le 6 avril de la même année (6);

Jean Salloet, en 1448-1449 (7);

Jean Clincke, le 18 septembre 1453, le 17 décembre 1454, le 19 janvier 1468-1469, le 27 août 1471 et le 7 janvier 1477-1478 (8);

Daniel De Rycke, le 13 juin 1463, les 12 et 13 juillet, le 22 avril, le 20 août et le 28 novembre suivants (9);

---

(1) De Busscher, *loc. cit.*, p. 189.

(2) *Ibidem*, p. 140.

(3) *Ibidem*, p. 58, note 2.

(4) *Ibidem*, p. 86, en note.

(5) *Ibidem*, p. 57, note 1.

(6) *Ibidem*, p. 65, notes 2 et 3.

(7) *Ibidem*, p. 184.

(8) *Ibidem*, pp. 176, 103, 111, 112.

(9) *Ibidem*, pp. 108, 109, 110 et 96. — Voir Diericx, *Mémoires sur la ville de Gand*, t. II, pp. 112-113.

Jean De Vos, le 6 octobre 1464 (1), et

Hugues Van der Goes, le 2 août 1474 et le 17 juillet 1475 (2).

Aucune de ces indications, sauf une, ne coïncide avec celles de la liste dressée au XVI^e siècle. Seulement Jean De Rycke fut en effet doyen, non en 1464, mais en 1463. Sous tous les autres rapports, il n'existe aucune analogie. Ainsi Jean Vander Meere, que l'un dit avoir été doyen en 1473 et en 1477, et Gérard Vander Meere, que l'on mentionne avec le même titre en 1474, ne sont pas connus par les documents officiels qui leur substituent : en 1477, Jean Clincke; en 1474, Hugues Vander Goes.

Le doyen du métier avait pour assesseurs quatre jurés (*geswoerene*), avec l'aide desquels il gérait les affaires de la corporation et mettait fin aux débats s'élevant entre les membres. Un acte du 19 janvier 1468-1469 les nomme tous quatre : Geldolphe Van der Moortere, Jean Boene, Jacques Gheerolf et Hugues Vander Goest ou Van der Goes (3). Cherchez-les dans la liste du XVI^e siècle; ce sont d'autres personnes qu'on leur a substituées.

L'examen des admissions en qualité de maîtres conduit au même résultat. On en connaît un très-grand nombre, toutes extraites des registres échevinaux de Gand. Le métier admit successivement :

Henri Scellinc le 25 mai 1426 (4),

Nabur Martins le 7 septembre 1435 (5),

---

(1) De Busscher, *loc. cit.*, p. 154, en note.

(2) *Ibidem*, p. 111, note 2.

(3) *Ibidem*, p. 112, note 1.

(4) *Ibidem*, p. 58, note 2.

(5) *Ibidem*, p. 86.

Jacques De Ketelbotere en janvier 1443-1444 (1);

Jacques, fils de Gilles Boone, le 6 avril 1443-1444 (2);

Gérolphe Vander Moortele le 18 septembre 1453 (3);

Clairembaud Van Wytevelde le 17 décembre 1454 (4);

Jean Van Erpe le 20 août 1463 (5);

Hemer ou Henri Van Bueren le 12 juillet 1463 (6);

Jacques Vander Guchte le 13 juillet 1463 (7);

Henri De Zwertwegher le 28 novembre 1463 (8);

Alexandre Bening le 19 janvier 1468-1469 (9);

Agnès Vanden Bossche, veuve de Henri Crabbe, le même jour (10);

Giselbert Van Meerloo le 27 août 1471 (11);

Simon Vanden Bogaerde le 3 août 1474 (12);

Mathys Van Roden le 17 juillet 1475 (13), et

Ghiselin ou Ghislain De Witte le 7 janvier 1477-1478 (14).

Veut-on savoir combien de ces admissions sont enregistrées dans la *Liste* à leur date ou à peu près à leur date? Aucune, si ce n'est celle de Nabur Martins qui, au lieu d'être portée en l'année 1435, est rejetée à l'année 1437.

---

(1) De Busscher, *loc. cit.*, p. 23.

(2) *Ibidem*, p. 91, note 1.

(3) *Ibidem*, p. 182.

(4) *Ibidem*, p. 103, note 1.

(5) *Ibidem*, p. 110.

(6) *Ibidem*, p. 109, note 2. — Voir Dierickx, *loc. cit.*, p. 114.

(7) De Busscher, *loc. cit.*, p. 110. — Voir Dierickx, *loc. cit.*

(8) De Busscher, *loc. cit.*, p. 96, note 2.

(9) *Ibidem*, p. 111, en note.

(10) *Ibidem*, p. 133, en note.

(11) *Ibidem*, p. 103, en note.

(12) *Ibidem*, p. 112, note 2.

(13) *Ibidem*, p. 112, note 2.

(14) *Ibidem*, p. 103, en note.

Les recherches de divers écrivains, surtout de Diericx et de De Busscher, ont fait connaître, non-seulement le nom de divers peintres gantois, mais encore l'époque où ils ont vécu, la nature de leurs travaux, les sujets qu'ils ont traités, les prix qui leur furent payés. C'est ici que le résultat est brillant et permet de rendre la liste du XVI^e siècle à l'oubli dans lequel elle est restée si longtemps, à la nécropole réservée aux documents fabriqués ou falsifiés. Les peintres gantois mis en lumière sont au nombre de trente-deux :

Jean Van Hasselt, peintre du comte de Flandre, en 1380 (1);

Roger, fils de Siger Van de Woestine, qui travaillait déjà en 1386 et mourut en 1416-1417 (2);

Pierre Van Beerevelt, qui travailla de 1404 à 1413 (3);

Liévin de le Clite, qui peignit, en 1413, un *Jugement dernier*, pour la salle des séances du Conseil de Flandre (4);

Roland De Scoenere, en 1416-1417 (5);

Chrétien Vanden Winkele, en 1417-1418 (6);

Jean Van Basseveldе, en 1418-1419 (7);

Guillaume Van Axpoele, en 1419 (8);

Jean Martins, de 1419 à 1450 (9);

Jean De Scoenere, de 1425 à 1443 (10);

---

(1) De Laborde, *Les ducs de Bourgogne*, t. I, p. L.

(2) De Busscher, *loc. cit.*, pp. 51-55 et 141.

(3) *Ibidem*, pp. 138-140.

(4) Pinchart, *loc. cit.*

(5) De Busscher, *loc. cit.*, p. 132.

(6) *Ibidem*, pp. 7 et 132.

(7) *Ibidem*, p. 132.

(8) *Ibidem*, pp. 45-46. — Voir Diericx, *loc. cit.*, p. 73.

(9) De Busscher, pp. 45, 51, 56, 59, 60 et 132.—Voir Diericx, *loc. cit.*, p. 73.

(10) De Busscher, pp. 68, 144 et 148. — Voir Diericx, p. 449.

Guillaume De Ritsere, de 1425 à 1442 (1);
Jean Van Coudenberghe, en 1430 (2);
Marc Van Gestele, de 1430 à 1445 (3);
Saladin De Scoenere, de 1434 à 1455 (4);
Nicolas Vander Meersch, de 1439 à 1470 (5);
Josse Vorre, en 1441 (6), mort en 1461;
Baudouin Van Wytevelde, de 1443 à 1463 (7);
Nabur Martins, de 1443 à 1452 (8);

---

(1) De Busscher, *loc. cit.*, pp. 56, 59, 132 et 149.

(2) *Ibidem*, p. 154. — Voir Diericx, *loc. cit.*, p. 115.

(3) De Busscher, *loc. cit.*, pp. 154 et 167. — Voir Diericx, *loc. cit.*, p. 115.

(4) De Busscher, *loc. cit.*, pp. 101 et 167. — Voir Diericx, *loc. cit*, p. 253.

(5) De Busscher, *loc. cit.*, pp. 91 et 167.

(6) *Ibidem*, pp. 56 et 133.

(7) *Ibidem*, pp. 67 et 167. — Voir Diericx, *loc. cit.*, p. 449.

(8) De Busscher, *loc. cit.*, pp. 61 et 71. — Voir Diericx, *loc. cit.*, pp. 115 et 343.

A propos de Nabur Martins, qu'il me soit permis de rectifier une grave erreur que M. De Busscher a commise, dans ses études sur la peinture murale de la grande boucherie de Gand. Il suppose que cette peinture représente Jacques De Ketelbuter et sa femme (sous les traits de la sainte sa patronne), à genoux devant la Vierge et l'enfant Jésus. Or la patronne de la dame est nimbée, tandis que la Vierge ne l'est pas, ce qui serait bien singulier; quant au prétendu De Ketelbuter, il n'est autre, d'après moi, que saint Joseph. L'inscription rappelle bien que De Ketelbuter a fait exécuter cette peinture, en 1448, mais en quelle qualité : probablement comme receveur du comte de Flandre, le duc Philippe, qui y figure aussi avec sa femme, leur fils et Adolphe de Clèves. Cet ex-voto n'a peut-être rien de communal; c'est sans doute un souvenir entièrement domanial, élevé dans un édifice appartenant au domaine?

Je ne dirai rien du fragment « illisible » du compte de l'année 1453 que Schellinck a prétendu avoir trouvé dans les archives de l'église Saint-Martin, d'Eckerghem, et qu'il cita de mémoire à notre défunt confrère, en ces termes : *An den scildere meester Nabur Martins voer eenre scilderie dwelcke hi in Onser Vrouwe cappelle ghemaect heeft naer*

Casin Van Bassevelde, de 1450-1452 (1);

Josse Carve, en 1451-1452, mort en 1453-1454 (2);

Achille Vanden Bossche, en 1451-1452 (3);

Tristram Vanden Bossche, de 1451 à 1454 (4);

Pierre Bulteel, de 1452 à 1487 (5);

Clairembaud Van Wytevelde, de 1456 à 1466 (6);

Ghérolphe Vanden Moortele, de 1461 à 1485 (7);

Liévin Vanden Bossche, fils de Tristram, de 1461 à 1500 (8);

Augustin De Brune, de 1464 à 1487 (9);

Daniel De Rycke, de 1466 à 1469 (10);

Jean Van Steelant, en 1468 (11);

Hugues Vander Goes, de 1468 à 1474 (12);

Agnès Vanden Bossche, de 1474 à 1484 (13);

Corneille Vander Goux ou Vander Goes, de 1493 à 1500 (14).

---

den eesch van den wercke, ghelic hi ghemaect hevet in der cappellen van den groeten Vleeschuuse (De Busscher, *loc. cit.*, p. 76), mais je me défie de ces gens qui rencontrent à point nommé des faits curieux et qui ne savent jamais reproduire le document où il les ont trouvés; leur affirmation ne me suffit pas.

(1) De Busscher, *loc. cit.*, pp. 64 et 65.

(2) *Ibidem*, p. 64.

(3) *Ibidem*, p. 65.

(4) *Ibidem*, pp. 92 et 133.

(5) *Ibidem*, pp. 100 et 133

(6) *Ibidem*, pp. 78 et 151. — Voir Diericx, *loc. cit.*, p. 116 et 255.

(7) De Busscher, *loc. cit.*, pp. 94 et 168 — Voir Diericx, *loc. cit.*, p. 116.

(8) De Busscher, pp. 94 et 133. — Voir Diericx, *loc. cit.*, p. 116.

(9) De Busscher, *loc. cit.*, pp. 101 et 176.

(10) De Busscher, *loc. cit.*, pp. 96, 99 et 107. — Voir Diericx, *loc. cit.*, pp. 116 et 499.

(11) De Busscher, *loc. cit.*, p. 101.

(12) *Ibidem*, pp. 69, 104 et 112.

(13) *Ibidem*, pp. 93 et 133.

(14) *Ibidem*, p. 114.

La liste contestée ignore de la manière la plus complète l'existence de la plupart de ces artistes. Elle n'en indique, sans donner lieu à des observations, que *trois :* Saladin De Scoenere, Baudouin Van Wytevelde, Daniel De Rycke. Elle convertit en tailleur de pierres, admis en 1420, Guillaume Van Axpoele, cité comme peintre dès 1419 ; elle place, en 1445, l'entrée dans le métier de Corneille Boone, qui travaillait déjà en 1443; elle mentionne, en 1382, Hugues Vander Goes, mort, comme on sait, en 1482, et, au lieu de le reconnaître comme le doyen de 1474 et de 1475, elle lui substitue deux inconnus : en 1474, Roger De Scoenere, en 1475, Baudouin Martins.

La liste est donc un guide infidèle. Elle accumule tant d'erreurs et d'omissions que l'on ne peut jamais la consulter avec confiance. Fabriquée à l'aide de documents acceptables, mais bouleversés et tronqués, elle a été dressée avec l'inattention la plus coupable. Il faut ici rendre justice à De Vigne, qui l'a publiée avec une fidélité scrupuleuse. Comment aurait-il été possible d'en analyser les éléments si, avec une loyauté sur laquelle on ne saurait assez insister, il ne l'avait reproduite dans son intégralité, et si, en même temps, notre confrère De Busscher, complétant les recherches de Dierickx, n'avait fourni les moyens de contrôler la liste en puisant, dans le dépôt dont il avait la garde, une foule de données relatives aux artistes du XV^{e} siècle ? Ces dernières, étant d'une exactitude rigoureuse, doivent être accueillies sans réserve et avec reconnaissance.

— M. Alexandre Pinchart donne lecture d'une notice intitulée : *Quelques artistes de Tournai des XIV^e, XV^e et XVI^e siècles*. Parmi les plus anciens, il cite le sculpteur Guillaume du Gardin, qui entreprit, en 1339, aux frais de Béatrix de Louvain, dame de Gaesbeke, l'exécution d'un riche mausolée à la mémoire de son aïeul, de son père et de son frère, qui devait être placé dans l'église des Franciscains ou Frères mineurs, à Bruxelles. L'original du contrat a été découvert dans les archives du département du Nord, à Lille. Les autres documents proviennent des archives communales de Tournai, et font connaître les noms de Pierre Aubert, tailleur d'ivoire, qui vivait en 1380, et d'un grand nombre de peintres, d'imagiers, d'orfèvres, etc.

Le travail de M. Pinchart sera imprimé *in extenso* dans un *Bulletin* ultérieur.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Juste (*Th*.). — Les fondateurs de la monarchie belge : l'élection de Léopold I^{er}, d'après des documents inédits. Bruxelles. 1882 ; vol. in-8.

Hymans (*Louis*). — Six nouvelles. Bruxelles, 1882; vol. in-12.

— Norbert Cornelissen. Gand, 1882; extr. in-8°.

Wauters (*Alph.*). — Note sur la population du canton de Glabbeck à différentes époques du XIV^e au XIX^e siècle. Bruxelles, 1882; extr. in-8°.

Houzeau (*J.-C.*) et *Lancaster* (*A.*). — Bibliographie générale de l'astronomie et catalogue méthodique des ouvrages, des mémoires et des observations astronomiques, etc., tome II, introduction et 4ᵉ fascicule. Bruxelles; 2 cah. gr. in-8°.

Gobert (A.). — Les canaux maritimes et les ports de mer belges. Bruxelles, 1882; vol. in-8°.

Terby (F.). — Observations des comètes *b* et *c* de 1881, faites à Louvain. Bruxelles, 1882; extr. in-8°.

Aigret (N.-J.). — Histoire de l'église et du chapitre de Saint-Aubain, à Namur. Namur, 1881; vol. in-8°.

Vanderhaeghen (Ferd.). — Bibliotheca Belgica, livraisons 21-24. In-12.

Toussaint. — Histoire de l'abbaye de Gembloux de l'ordre de Saint-Benoît. Namur, 1882; vol. in-8°.

Laho (U.). — Observation relative à un monstre diphallien. Bruxelles, 1882; extr. in-8°.

Preudhomme de Borre (A.). — Matériaux pour la faune entomologique de la province d'Anvers. Coléoptères, 2ᵉ centurie. Bruxelles, 1882; br. in-8°.

— Sur les Elaphrus rencontrés en Belgique. Bruxelles, 1882; extr. in-8°.

Commission centrale de statistique. — Exposé de la situation du royaume de 1861 à 1875, vol. II, 9ᵉ fasc. Bruxelles; in-8°.

Ministère de l'Instruction publique. — Loi du 15 juin 1881 sur l'enseignement moyen. Bruxelles, 1882; in-8°.

— Rapport triennal sur la situation de l'instruction primaire en Belgique, 12ᵉ période (1876-1878). Bruxelles, 1881; vol. gr. in-8°.

Ministère de la Guerre : Institut cartographique militaire. — Carte gravée de la Belgique à l'échelle de 40/000ᵉ, feuilles de Beverbeek et Gedinne. Bruxelles, 1882; 2 f. in-plano.

Commission pour la publication des œuvres des grands écrivains. — Poésies de Gilles li Muisis, publiées par M. le baron Kervyn de Lettenhove, tomes I et II. Louvain, 1882; 2 vol. in-8°.

Allemagne et Autriche.

Kramer (*Philipp-Walburg*). — Magnetische Streiflichter. Breslau, 1882; br. in-12.

Handelmann (*H.*). — Die amtlichen Ausgrabungen auf Sylt. 1873, 1875, 1877, und 1880. Kiel, 1882; vol. in-8°.

Lanfranconi (*Enée*). — Rettung Ungarns vor Ueberschwemmungen, mit 2 Karten. Budapest, 1882; vol. in-fol. et 2 cartes in-plano.

— Des voies de communication par eau de l'Europe centrale, et de l'importance de la régularisation du Danube, spécialement du passage entre Thèbes et Gönyö. Vienne, 1881; vol. in-folio, avec cartes in-plano. [Même ouvrage en allemand et en hongrois.]

— Abschritt einiger Anerkennungs-Schreiben an Herrn Ingenieur Enea Lanfranconi bezüglich seines Werkes: « Ueber die Wasserstrassen Mittel-Europas, etc. » Brochure in-folio.

Zool. botan. Gesellschaft in Wien. — Verhandlungen, Jahrg. 1881, XXXI. Band. Vienne, 1882; vol. in-8°.

Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg. — Verhandlungen, 1877, IV. Band. In-8°.

Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. — Mittheilungen, 1881. Gratz, 1882; vol. in-8°.

K. statistisch-topogr. Bureau. — Das Königreich Württemberg, Lieferung 1. Stuttgart, 1882; vol. in-8°.

Naturwissenschaftlicher Verein. — Abhandlungen, VII. Band, 3. Heft. Brême, 1882; cah. in-8°.

K. preuss. geodät. Institut. — Das rheinische Dreiecksnetz, Heft. III Berlin, 1882; vol. in-4°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1882. — N° 6.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 3 juin 1882.

M. Montigny, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Van Beneden, *vice-directeur;* J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, Melsens, F. Duprez, J.-C. Houzeau, H. Maus, E. Candèze, F. Donny, Steichen, Éd. Dupont, Éd. Morren, C. Malaise, F. Folie, Alph. Briart, F. Plateau, Fr. Crépin, Éd. Mailly, Jos. De Tilly, F.-L. Cornet, Ch. Van Bambeke, *membres;* E. Catalan, *associé;* H. Valerius, G. Van der Mensbrugghe, M. Mourlon et W. Spring, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur adresse une expédition de l'arrêté royal du 15 mai dernier, qui nomme MM. Briart, Donny et Maus, de la Classe des sciences, et MM. Ém. de Laveleye et Thonissen, de la Classe des lettres, membres du jury chargé de juger le troisième concours pour la collation du legs institué par le Dr Guinard, en faveur de l'auteur du meilleur ouvrage ou de la meilleure invention pour améliorer la position matérielle ou intellectuelle de la classe ouvrière.

— Le même haut fonctionnaire transmet deux exemplaires d'un prospectus en français, en allemand et en anglais, faisant savoir que des essais électro-techniques auront lieu du 16 septembre au 8 octobre au Palais royal des expositions à Munich.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie un exemplaire des ouvrages suivants:

1° *Revue des questions scientifiques,* publiée par la Société scientifique de Bruxelles, 6e année, 2e livraison;

2° *Mémoires sur les terrains crétacé et tertiaires préparés par feu André Dumont,* pour servir à la description de la Carte géologique de la Belgique, édités par M. M. Mourlon. Tome IV, *Terrains tertiaires,* 3e partie. — Remercîments.

L'administration du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique offre un exemplaire du même volume. — Remercîments.

— La Classe reçoit, à titre d'hommage, les ouvrages suivants, au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs :

1° *Onderzoekingen gedaan in het physiologisch laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool,* uitgegeven door F.-C. Donders en Th.-W. Engelmann. Derde reeks, VII, aflev. 1. Utrecht, 1882, vol. in-8° ;

2° *Le rhéoliseur*, par M. le professeur E. Wartmann. Genève, 1882, extr. in-8° ;

3° *Balistique expérimentale.* Expériences sur le passage des projectiles à travers les milieux résistants, etc., par M. Melsens. Paris, 1882, extr. in-8°;

4° *Conférence sur les paratonnerres,* donnée au Congrès international des électriciens, à Paris, par M. Melsens. Paris, 1882 (*Revue scientifique* du 20 mai);

5° *La loi des nombres premiers,* par M. Jules Carvallo. Paris, in-8°.

— La Classe accepte le dépôt dans les archives de l'Académie d'un billet cacheté envoyé le 11 mai dernier, par M. Achille Brachet, de Paris.

— Elle renvoie à l'examen de MM. Spring, Stas et Melsens une note de M. P. De Heen concernant *la priorité de la découverte d'une relation existant entre la dilatabilité et la fusibilité.*

RAPPORTS.

Principe fondamental relatif au contact de deux surfaces qui ont une génératrice commune; par M. Mansion, professeur à l'Université de Gand.

Rapport de M. Catalan, premier commissaire.

« Tous les traités de Géométrie descriptive contiennent ce théorème de Hachette:

Si deux surfaces gauches ont même plan tangent, en trois points d'une génératrice commune, elles se raccordent en tous les points de cette génératrice.

Au mois d'avril dernier, M. Chomé, lieutenant du Génie, publia, dans *Mathesis*, une démonstration analytique du théorème de Hachette.

La Note de M. Chomé a suggéré à M. Mansion le théorème suivant, très général et très remarquable:

Deux surfaces, engendrées par une courbe d'espèce donnée, et dont les équations contiennent $(n+1)$ *paramètres, ont un contact d'ordre* k, *le long d'une génératrice commune, si elles jouissent de cette propriété en* n *points de la génératrice commune.*.

Pour fixer les idées et simplifier l'écriture, M. Mansion suppose $n=4$, $k=2$; mais, ainsi qu'il le fait observer, la démonstration s'étend fort simplement au cas général.

Cette démonstration me paraît, de tout point, irréprochable. Elle sera favorablement accueillie par les Géomètres, de même que le beau théorème dont l'honorable et savant professeur de Gand vient d'enrichir la théorie des surfaces.

En conséquence, j'ai l'honneur de proposer à la Classe l'insertion, au *Bulletin*, de la Note de M. Mansion. Je lui demande, en outre, d'adresser des remercîments à l'auteur. »

Ces conclusions, appuyées par les deux autres Commissaires, MM. Folie et De Tilly, sont mises aux voix et adoptées.

Sur une représentation géométrique de deux transformations uniformes; par M. C. Le Paige.

Rapport de M. Folie, premier commissaire.

« Steiner a imaginé, pour le second degré, le mode de transformation appelé *eindeutig* par les Allemands, terme que les Français ont malheureusement traduit par le mot *uniforme*, à sens si multiples, et les Italiens par le terme beaucoup plus propre *univocal*.

M. Cremona a donné de ce mode de transformation une représentation géométrique fort générale, mais fondée sur l'emploi d'une courbe gauche.

Dans le plan, à part la construction de Steiner et celle de Beltrami, pour $n=2$, dernière construction que M. Saltel a étendue au cas de $n=3$, en lui donnant le nom d'*arguésienne*, il n'a guère été fait, pensons-nous, d'applications de ce mode de transformation.

M. Le Paige, dans sa note, en signale deux fort simples, qui correspondent à $n=5$ et $n=6$.

Nous proposons à la Classe d'accueillir dans le *Bulletin* cette communication intéressante, en attendant les développements que son auteur ne manquera pas de lui donner. »

M. Catalan, second commissaire, a souscrit à ce rapport. — Adopté.

De l'action du trichlorure et du tribromure de phosphore sur l'hydrogène phosphoré gazeux ; par M. De Wilde.

Rapport de M. Stas, premier commissaire.

« On sait que H. Rose a constaté que l'hydrogène phosphoré spontanément inflammable et le trichlorure de phosphore se décomposent mutuellement avec formation d'acide chlorhydrique et dépôt de phosphore amorphe jaune. Partant des données de la thermochimie, M. De Wilde s'est demandé si le fait énoncé par Rose est bien exact. Il s'empresse de faire remarquer que, lors des recherches du célèbre chimiste qui datent déjà d'un demi-siècle, on ignorait l'existence de l'hydrogène phosphoré liquide, et j'ajouterai la présence de ce corps dans l'hydrogène phosphoré spontanément inflammable. On ne connaissait pas davantage l'hydrogène phosphoré solide, qui était regardé comme du phosphore amorphe.

En se plaçant dans les mêmes conditions que H. Rose. M. De Wilde a trouvé que le trichlorure de phosphore ramène l'hydrogène phosphoré spontanément inflammable en hydrogène phosphoré non spontanément inflammable, avec dépôt d'hydrogène phosphoré solide; tandis qu'en faisant passer de l'hydrogène phosphoré pur à travers du trichlorure de phosphore, ce dernier corps conserve toute sa limpidité. Il faut un contact prolongé pendant douze heures pour que ces deux corps, à l'état de pureté, se décomposent mutuellement. Ces faits sont d'accord avec les données de la thermochimie. L'observation de H. Rose est donc exacte dans les conditions où il s'est placé, mais se rapporte à un hydrogène phosphoré impur tel qu'on savait le préparer à cette époque.

Tout autre est l'action du tribromure de phosphore sur l'hydrogène phosphoré pur. En faisant barboter de l'hydrogène phosphoré non spontanément inflammable au travers du tribromure de phosphore, ce gaz devient spontanément inflammable, il se produit de l'acide bromhydrique et il se dépose de l'hydrogène phosphoré solide. Le tribromure de phosphore décompose donc l'hydrogène phosphoré gazeux en hydrogène phosphoré solide et en hydrogène phosphoré liquide qui, par suite de la tension de sa vapeur, reste dans l'hydrogène phosphoré gazeux non décomposé. »

De l'action du trichlorure de phosphore sur l'iodure de phosphonium; par M. De Wilde.

Rapport de M. Stas, premier commissaire.

« L'auteur a reconnu que par l'action de l'iodure de phosphonium sur le trichlorure de phosphore, il se produit du biiodure de phosphore et de l'hydrogène phosphoré solide. Cette réaction est d'accord avec les données de la thermochimie.

Les fait consignés dans ces deux notes sont parfaitement établis et exposés avec une grande clarté. J'ai l'honneur de proposer à la Classe d'ordonner l'impression de ces courtes notices dans le *Bulletin* de la séance et d'adresser des remercîments à M. De Wilde pour ses communications. »

M. Melsens a adhéré à ces conclusions ; elles sont mises aux voix et adoptées.

— La Classe vote l'impression dans le même recueil des deux notes suivantes :

1° *Études sur le camphre monochloré,* par M. Dubois, professeur à l'Université de Gand, travail examiné, séance tenante, par MM Melsens et Stas;

2° *Sur le camphre bibromé,* par M. Swarts, professeur à la même Université, travail examiné, séance tenante, par MM. Stas, Melsens et Donny.

— Sur un avis favorable exprimé, séance tenante, par MM. de Koninck et Van Bambeke, la Classe vote l'impression dans les Mémoires de l'Académie d'un travail (avec deux planches) de M. P.-J. Van Beneden, ayant pour titre: *Description d'une Baleine fossile de Croatie, appartenant au genre Mésocète.*

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Résistance de l'air dans les canons de fusil; lettre adressée à M. Melsens par M. Daniel Colladon.

M. le professeur Daniel Colladon, à propos de la résistance de l'air dans un canon de fusil, m'avait fait connaître une expérience que je désire répéter pour en entretenir l'Académie. J'ai dû demander quelques explications à l'illustre savant génevois et il m'a répondu par la lettre suivante, que je prie l'Académie de bien vouloir publier dans le Bulletin de la séance; elle contient des faits extrêmement intéressants que je ne connaissais pas et ils étaient ignorés par plusieurs officiers d'artillerie auxquels je les ai fait connaître; j'ajoute que c'étaient des officiers très-savants, très-au courant des questions de balistique.

Voici la lettre datée de Genève, le 31 mai 1882 :

Monsieur et honoré confrère,

Votre étude sur la balistique expérimentale et les intéressants phénomènes que vous avez découverts et décrits dans la notice que vous m'avez adressée, m'avaient engagé à vous parler d'une ancienne expérience que j'ai maintes fois répétée, soit devant mes élèves à l'École centrale des Arts et Manufactures à Paris, soit plus tard pendant mon professorat actif à la Faculté des sciences de l'Académie de Genève.

Par votre lettre du 23 courant, vous me demandez des renseignements plus détaillés sur cette expérience déjà ancienne et peu connue; je m'empresse de vous les communiquer.

Les carabines suisses, dont on se servait dans les tirs, il y a environ soixante ans, étaient des armes assez pesantes; le canon, en général fort épais, avait plus de longueur que celui des carabines modernes; de plus, on se servait alors de balles sphériques.

Il y a des exemples de tireurs qui, à la suite d'un pari, chargeaient leur carabine avec une balle ronde, saisissaient l'extrémité du canon, en fermaient l'ouverture avec le pouce et faisaient partir le coup sans que le pouce fût blessé, ce qui suppose dans le poignet et les muscles de la main une vigueur peu commune.

Chargé, en 1830, peu après la création de l'École centrale des Arts et Manufactures de Paris, du cours de mécanique théorique et appliquée, j'avais introduit dans mon enseignement un grand nombre d'expériences nouvelles et la mise en évidence de machines ou de pièces de machines empruntées à l'industrie privée et qui fonctionnaient devant les élèves.

Entre autres expériences, je répétais chaque année, comme je l'ai fait plus tard dans les cours de l'Académie à Genève, une expérience rappelant celle que je vous ai communiquée.

Je faisais charger à outrance, par de l'air comprimé, la culasse en fer creux d'un fusil à vent, faisant fonction de réservoir.

Après avoir vissé le canon, j'introduisais une balle ronde en plomb, courant librement, mais ayant à fort peu près le diamètre de l'intérieur du canon, je plaçais le fusil à vent la crosse sur le plancher et le canon vertical; après avoir saisi fortement l'extrémité du canon et appuyé vigoureusement le pouce sur son ouverture, l'aide préparateur faisait partir le coup, le pouce restait immobile et l'on entendait la balle redescendre dans le canon.

Après cela, sans recharger la culasse et avec la même balle.

je visais devant l'auditoire une planche de sapin de 1 à 1 $^1/_2$ centimètre de diamètre, et la planche était traversée; habituellement même le préparateur, qui avait toute confiance dans la justesse de mon tir, tenait à la main la petite planche ou un carreau de vitre dans lequel la balle perçait un trou rond fort peu étoilé.

Cette expérience est, je le répète, sans danger pour l'opérateur, s'il est sûr de la vigueur de son poignet, si le canon a plus de $0^m,80$ de longueur, si la balle est sphérique et si elle a un diamètre peu différent de celui de l'intérieur du canon, car il faut que cette balle fasse l'office d'un piston et que la force vive de la balle s'emploie uniquement à comprimer l'air dont la sortie est empêchée par la pression du pouce. J'estime qu'il serait dangereux de charger l'arme avec une balle de trop petit diamètre ou avec de la grenaille.

Est-il besoin d'ajouter que la moindre incertitude dans la pression très-vigoureuse du pouce et la fermeture hermétique du canon permettrait à la balle de heurter et probablement de blesser gravement l'extrémité du pouce; il me paraît aussi qu'une balle conique serait plus dangereuse qu'une balle sphérique, car, selon la force de la charge et si le canon n'a pas une longueur notable, la balle doit arriver fort près du pouce avant que sa force vive soit absorbée par le travail de la compression.

Il semble qu'on pourrait redouter en tous cas une brûlure pour la partie de la peau qui ferme le canon, car c'est une expérience de tous points analogue à celle d'un briquet pneumatique, comprimé avec une extrême énergie; sans doute le temps est trop court pour que la peau soit attaquée. J'ai répété cette expérience plus de vingt ou trente fois, et je n'ai jamais ressenti aucun effet fâcheux quelconque ni de choc ni de chaleur.

Agréez, etc.

DANIEL COLLADON.

— M. Melsens fait ensuite hommage à l'Académie de l'extrait d'un travail de *balistique expérimentale* dont il s'occupe depuis longtemps et dont, à diverses reprises, il a mis des résultats sous les yeux de l'Académie, et s'exprime comme suit :

« Dans la note, qui a paru récemment dans les *Annales de chimie et de physique*, 5e série, tome XXV, portant pour titre : *Expériences sur le passage des projectiles à travers les milieux résistants, sur l'écoulement des solides et sur la résistance de l'air au mouvement des projectiles*, je rappelle que j'ai prouvé dans des communications antérieures faites en 1867, 1869 et 1872, (1) qu'une balle sphérique, marchant à grande vitesse, ne touche jamais *immédiatement* l'obstacle au point mathématique de l'*impact*.

Lorsqu'on lance, à faible vitesse, une balle sphérique contre un obstacle dur et résistant, comme une forte lame de fer ou de fonte, par exemple, elle est aplatie; la vitesse est-elle assez considérable pour produire une excavation profonde dans les lames, ou pour les traverser, on remarque dans ces cas que la partie antérieure conserve la forme bombée avec des métaux mous ou malléables tels que le cuivre, le bronze, le laiton et même le plomb; prend-on la précaution de colorer l'obstacle frappé ou traversé, on observe qu'à faible vitesse, la balle enlève la couleur ou le badigeon de l'obstacle au point frappé, mais à grande vitesse ce phénomène ne se produit pas, la couleur reste adhérente au point d'impact sur l'obstacle; la balle paraît absolument intacte à la partie correspondante à celle qui devait, la première, toucher l'obstacle frappé et être la plus aplatie ou déformée.

---

(1) *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de Paris*, septembre, 1865, novembre 1869 et avril 1872. — *Journal de la Société royale des Sciences naturelles et médicales de Bruxelles*, tome LV, 1872.

La planche gravée, qui accompagne la note, donne des dessins qui permettent de se faire une idée complète des phénomènes observés.

Je décris l'un des différents dispositifs qui m'ont servi à recueillir l'air qui *précède* un projectile, marchant à grande vitesse; il consiste, en définitive, à lancer une balle dans une ouverture tronconique pratiquée dans un gros bloc d'acier ou de fonte; à l'extrémité du cône, vers le sommet, l'ouverture du cône peut même avoir plusieurs millimètres de diamètre, elle est mise en communication avec des tubes en fer, préalablement remplis d'eau qui se prolongent jusqu'à une cuve à eau munie d'une cloche pour recueillir l'air.

Lorsqu'une balle sphérique de plomb s'engage dans le cône, disposé de façon à ne pas permettre l'écoulement de l'eau, l'air qui la précède est chassé en avant; une partie de la balle passe par l'ouverture du cône et une autre, restant engagée, fait obturation et s'oppose à l'écoulement de l'eau; cette partie engagée dans le cône se termine par une pointe parfaite et souvent très-effilée; d'autres fois on y observe un rétrécissement très-caractéristique, qui rappelle ce que pour les *liquides* on a nommé la *contraction* de la veine; on voit des balles où ce renflement en avant est prêt à se détacher; or, on trouve dans le tube des gouttes détachées et isolées, comme si le plomb solide avait coulé à la façon d'un liquide. (Savart et M.-J. Plateau.)

J'ai dû, nécessairement, rappeler les expériences de M. Tresca et les opinions du général Morin; mes expériences diffèrent surtout de celles de M. Tresca en ce que l'on retrouve des gouttes qui sont parfaitement libres et que l'on peut, jusqu'à un certain point, suivre les phases de leur formation; tandis que, dans l'écoulement du plomb solide, sous forte pression, les mouvements de convergence des molécules affluant de tous côtés vers l'orifice, obéissent aux pressions qui, de la partie supérieure du bloc, se propagent dans toute la masse et déterminent ce que, pour les liquides, on a nommé la *contraction* de la veine.

Je signale dans ce court extrait du travail développé, que je compte présenter à l'Académie, un point qui m'a paru très-important : je veux parler de l'action mécanique, aussi considérable qu'elle m'a paru inattendue, exercée par le projectile, l'air et l'eau sur le bloc massif de fonte, les tubes de fer ou un canon de fusil et les cloches métalliques destinées à recueillir l'air. En effet, on attribue à la rapidité avec laquelle le mouvement provoqué par les gaz de la poudre s'exerce sur les parois d'un canon de fusil, la déformation ou l'éclatement de celui-ci, lorsqu'il existe un obstacle même léger à la libre expansion de l'air vers la bouche de l'arme; or, dans mes expériences, tous les organes cités plus haut ont été mis, à différentes reprises, hors de service, tous ont été fendus ou brisés.

La présence d'une quantité notable d'air étant prouvée, j'en arrive à constater que, d'après mes expériences, l'artillerie n'a peut-être pas tenu assez compte de tous les facteurs possibles de l'action de cet air; en effet celui-ci peut être considéré, dans une partie de la course du projectile, comme faisant corps avec le solide; aussi, eu égard à son action, ai-je employé le terme de *projectile-air*, et je dis comment je conçois les phénomènes de la résistance de l'air sur la marche de projectiles sphériques. »

Recherches expérimentales sur les mouvements respiratoires des Insectes; par M. Félix Plateau, membre de l'Académie.

(COMMUNICATION PRÉLIMINAIRE.)

---

§ 1.

J'ai fait, depuis environ deux ans, un grand nombre d'observations et d'expériences sur les mouvements respiratoires des Insectes et j'ai pu réunir ainsi les éléments d'un travail qui offrira, je l'espère, un certain intérêt.

Obligé d'attendre l'apparition de plusieurs espèces pour compléter des séries commencées ou pour élucider des points restés douteux, je désire prendre date, dès à présent, en exposant brièvement les procédés que j'ai employés et en résumant les résultats principaux auxquels je suis arrivé.

Les mouvements d'inspiration et d'expiration de plusieurs formes de grande taille appartement aux groupes des Coléoptères, des Orthoptères, des Odonates, etc., sont si apparents qu'ils ont été signalés ou même décrits avec quelques détails par beaucoup d'observateurs dont je crois inutile de citer les nomsd ans une notice préliminaire. Un seul naturaliste, à ma connaissance, H. Rathke (1), a publié un travail d'ensemble dans lequel se trouvent étudiés d'une manière comparative les mouvements respiratoires d'insectes de tous les types principaux.

---

(1) Rathke, *Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Athmungsprozess der Insekten*. (Schriften der Physik. oek. Gesell. zu Konigsberg. Jahrg. 1. Heft II, 1861).

Le mémoire de Rathke est fort remarquable, mais son auteur n'ayant fait usage que de l'observation directe, à l'œil nu ou à la loupe, a laissé échapper beaucoup de détails et a commis des erreurs qui s'expliquent par la difficulté que présente l'analyse de plusieurs mouvements simultanés dont les effets se combinent.

L'insuffisance de l'observation directe a suggéré jadis à J. Hausmann (1) et récemment à M. Maurice Girard (2), l'idée d'employer une méthode qui permît de se rendre compte d'une façon plus rigoureuse de la forme des mouvements, de leur amplitude, etc.

La méthode de Hausmann consistait, en somme, à faire indiquer, par les oscillations d'une colonne liquide, les mouvements de dilatation et de contraction de l'abdomen de l'animal en expérience. Je doute sérieusement que ce procédé qui, d'après Hausmann lui-même, n'est applicable qu'à un petit nombre d'Articulés de grandes dimensions, puisse, tel qu'il est décrit, fournir quelques résultats pratiques.

M. Maurice Girard propose d'emboîter l'abdomen de l'insecte dont on veut étudier le mécanisme respiratoire, dans une mince enveloppe de caoutchouc reliée à un style inscrivant les mouvements, etc.

L'idée de se servir de la méthode graphique m'a semblée heureuse et c'est la lecture des quelques lignes dans lesquelles M. Girard y fait allusion qui m'a conduit à entreprendre mes recherches personnelles.

---

(1) J.-F.-L. Hausmann, *De animalium exsanguium respiratione. Commentatio*, pagina 8. Hannoverae. 1803.

(2) Maurice Girard, *Traité élémentaire d'entomologie*, t. I, page 31. Paris, 1873.

Je n'ai pas tardé à constater que le sujet était trop étendu pour en aborder simultanément toutes les parties. J'ai donc limité mon champ d'observations de la façon suivante: laissant momentanément de côté les larves et les nymphes, je me suis borné aux insectes à l'état parfait et j'ai cherché à élucider les points ci-dessous:

1° Forme de l'inspiration et de l'expiration;

2° Détermination des parties du corps participant aux mouvements respiratoires;

3° Étude des muscles expirateurs et inspirateurs;

4° Influence de certaines parties du système nerveux sur les mouvements de respiration.

§ 2. — *Procédés employés.*

Lorsque la forme du mouvement respiratoire est connue, la détermination exacte des muscles s'obtient par une dissection minutieuse et n'est qu'une question de patience.

L'influence des diverses parties du système nerveux s'étudie expérimentalement par l'examen des effets obtenus à la suite de l'excitation ou de la destruction de ces parties; je puis donc, dans un simple résumé, me dispenser d'exposer les procédés techniques qui concernent les muscles et le système nerveux.

Les moyens dont je me suis servi pour l'étude de la forme des mouvements respiratoires et pour la distinction nette des parties du corps en mouvement exigent, au contraire, au moins une description sommaire.

Ainsi que je le disais plus haut, je me suis d'abord adressé à la méthode graphique ; mais l'emploi de l'enveloppe de caoutchouc préconisé par M. Maurice Girard étant absolument impossible lorsqu'il s'agit d'insectes (1), j'ai disposé les choses d'une façon beaucoup plus simple.

L'animal fixé solidement par des moyens que je décrirai plus tard, sur un support que l'on peut hausser ou baisser à volonté, met directement en mouvement un petit levier en contact immédiat avec la partie du squelette tégumentaire dont on désire apprécier les déplacements. Ce levier inscrit un graphique sur le cylindre tournant enfumé d'un appareil enregistreur.

Comme le mouvement d'inspiration n'est le plus souvent déterminé chez les insectes que par l'élasticité des téguments et du système trachéen, le levier doit être aussi léger que possible. J'ai employé, à cet effet, avec succès, de petites bandes étroites de carton bristol placées de champ et ne pesant que 1 $^1/_2$ décigramme.

Je me suis servi, suivant les circonstances, de deux genres de styles différents, tantôt d'un levier du troisième genre qui tourne librement autour d'un axe horizontal placé à une de ses extrémités et qui repose librement et par son propre poids, en un point peu éloigné de l'axe, sur une des pièces squelettiques mobiles de l'articulé, tantôt d'un style inscrivant absolument indépendant de tout support autre que le corps de l'animal et fixé sur cet animal même.

Dans ce dernier cas, la bandelette de bristol offre, vers le milieu de sa longueur, un petit talon saillant collé à la peau du sujet en expérience par un peu de baume du

---

(1) J'exposerai dans mon mémoire les causes matérielles qui ne permettent pas de faire usage du dispositif proposé par M. Girard.

Canada. Les dimensions sont modifiées jusqu'à ce que les deux moitiés de la tige se fassent équilibre; ce qui a pour résultat intéressant que la pointe du style inscrit les diverses inclinaisons de la pièce tégumentaire qui le porte.

Malheureusement, quels que soient les soins que l'on mette à la construction de ces instruments et quelle que soit la légèreté qu'on parvienne à leur donner, la méthode graphique ordinaire est loin de fournir la solution de toutes les questions.

Non-seulement on ne peut l'employer utilement qu'avec des insectes assez robustes et, par suite, d'une taille au-dessus de la moyenne, mais, de plus, elle ne permet d'apprécier que la nature et l'amplitude des mouvements des parties déterminées du squelette avec lesquelles les leviers se trouvent en contact. On reste encore une fois réduit, pour l'étude des mouvements d'ensemble, à l'observation directe qui présente tant de causes d'erreur.

Ces inconvénients m'ont naturellement frappé dès mes premières tentatives; néanmoins, j'ai voulu tirer de la méthode graphique tout le parti possible, surtout pour éviter le reproche qu'on n'aurait pas manqué de me faire d'avoir négligé un moyen d'investigation qui semble *à priori* d'un emploi si facile dans le cas actuel.

A côté de la méthode graphique, j'ai surtout fait usage de ce que j'appelle la *méthode par projection* et qui m'a fourni d'excellents résultats.

L'insecte fixé sur un petit support, de manière à ne gêner en rien ses mouvements respiratoires, est introduit dans une grande lanterne magique éclairée par une bonne lampe à pétrole.

Dans l'instrument que j'ai à ma disposition, l'animal est placé entre la source lumineuse et le jeu des lentilles et n'est par conséquent soumis qu'à une température peu élevée.

On obtient naturellement sur un écran une silhouette renversée et si l'on ne dépasse pas un certain grossissement (12 diamètres, par exemple), on a sous les yeux une image très-nette sur laquelle on peut suivre tous les mouvements respiratoires suffisamment amplifiés pour constater des déplacements réels d'une fraction de millimètre.

Ceci étant, on fixe sur l'écran une feuille de papier blanc et à l'aide d'un crayon on trace soigneusement les contours de la silhouette, en s'attachant, ce qui est presque toujours facile, à faire deux dessins superposés, l'un répondant à la phase d'expiration et l'autre à la phase d'inspiration.

En changeant la position de l'insecte de manière à produire des silhouettes répondant à la coupe transverse de telle ou telle partie du corps et même en collant sur certaines pièces à mouvements douteux, de minimes petits styles de papier dont on dessine les positions, on arrive à la connaissance complète de tous les détails qui caractérisent les mouvements respiratoires d'un insecte donné.

Le côté réellement original de la méthode, consistant à dessiner les formes et les positions successives de la silhouette d'un objet en mouvement, appartient à mon savant collègue M. H. Valerius, professeur de physique à l'Université de Gand, qui, en 1865, a appliqué ce procédé ingénieux à l'étude des *vibrations de fils de verre attachés par une de leurs extrémités á un corps vibrant* (1).

---

(1) H. Valerius, *Mémoire sur les vibrations de fils de verre attachés par une de leurs extrémités à un corps vibrant et libres à l'autre* (Mém. de l'Acad. roy. de Belgique, collection in-8°, tome XVII, 1865).

Avec un peu d'habitude, on parvient à l'aide de la méthode en question, non-seulement à étudier facilement les mouvements respiratoires de petits insectes tels que des mouches, des Coccinelles, de petits Hyménoptères, etc., mais on arrive à trancher, sans discussion possible, une foule de questions que l'observation directe ne permet guère de résoudre avec certitude.

Ainsi, il arrive souvent que, trompé par des mouvements d'incurvation, on croit voir, à l'œil nu ou à la loupe, des allongements et des raccourcissements alternatifs de l'abdomen, alors que les dessins superposés des silhouettes démontrent irréfutablement que la longueur de l'abdomen ne change pas.

Plusieurs des observateurs qui m'ont précédé, victimes d'une illusion très-naturelle, ont dit que les mouvements respiratoires se propageaient chez les Insectes, d'anneau en anneau, sous forme d'onde, tandis que le procédé que j'ai employé permet d'assurer qu'un mouvement progressif de ce genre est rare et que, dans la plupart des cas, l'inspiration ou l'expiration sont simultanées dans tous les anneaux actifs, etc.

Je n'insisterai pas davantage sur les méthodes que je viens d'exposer brièvement et je terminerai par l'énumération des principaux résultats qu'elles m'ont fourni jusqu'à présent, en laissant toutefois de côté les descriptions spéciales des mouvements respiratoires des diverses formes étudiées (1).

---

(1) Ces descriptions qu'il est impossible d'écourter prendront place dans le mémoire étendu que je prépare sur ce sujet.

§ 3. — *Résultats principaux* (résumé).

1° Il n'existe point de relation étroite entre la forme des mouvements respiratoires d'un insecte et la place occupée par celui-ci dans les classifications zoologiques. Les mouvements respiratoires ne sont analogues que lorsque la structure des anneaux abdominaux et la disposition des muscles qui les meuvent sont à peu près les mêmes. On constate à cet égard des faits très-curieux; ainsi, les mouvements respiratoires des Phryganes s'éloignent de ceux d'autres Névroptères assez voisins, tels que les Sialis, pour se rapprocher évidemment de ceux des Hyménoptères porte-aiguillon;

2° Chez *tous les Insectes* le diamètre de l'abdomen diminue en expiration par le rapprochement des arceaux dorsaux et sternaux des segments, soit que les arceaux dorsaux se meuvent à peu près seuls, comme chez les Coléoptères, soit que les arceaux sternaux offrent la mobilité la plus grande, comme chez les Acridiens, les Libellules, les Lépidoptères, les Muscides, soit, enfin, que les pièces sternales et dorsales marchent l'une vers l'autre d'une quantité à peu près égale, comme chez les Tipules, les Sialis et un petit nombre d'autres formes;

3° Les modifications dans le diamètre vertical *peuvent* être accompagnées de changements dans le diamètre transversal : Libellules, Chrysopes, quelques Coléoptères, etc.;

4° Contrairement à une opinion ancienne, les changements de longueur de l'abdomen, dans la respiration normale, par suite de la sortie et de la rentrée des anneaux les uns sous les autres, sont rares chez les Insectes. Ces mouvements respiratoires longitudinaux ne s'observent dans tout l'ensemble d'un groupe que chez les Hyménoptères porte-aiguillon. Dans les autres subdivisions zoologiques, on peut en rencontrer quelques exemples isolés (Phryganes chez les Névroptères, Coccinelles chez les Coléoptères);

5° Dans le plus grand nombre des cas, les segments thoraciques ne participent pas aux mouvements respiratoires chez l'insecte au repos. Les déplacements respiratoires des anneaux postérieurs du thorax sont cependant moins rares que ne le croyait Rathke; je les ai observés dans les Coléoptères des genres *Carabus*, *Staphylinus*, *Hydrophilus*, *Melolontha*, *Corymbites*, *Chlorophanus* et *Chrysomela* ;

6° Les naturalistes qui se sont occupés des mouvements respiratoires ont cru constater que chez beaucoup d'Insectes ceux-ci étaient progressifs et se propageaient comme une onde, soit de la base de l'abdomen vers sa pointe, soit du milieu vers les deux extrémités.

Cette onde est, au contraire, un phénomène exceptionnel; elle fait défaut chez tous les Coléoptères, chez les Acridiens, les *Libellula* proprement dites, les Hyménoptères porte-aiguillon, les Muscides, une partie des Lépidoptères et n'apparaît, dans certains groupes, que pour des formes isolées ;

7° Lorsqu'il existe une pause dans les phases respiratoires, celle-ci a presque toujours lieu en inspiration;

8° Chez les insectes assez vigoureux pour fournir des graphiques convenables, tels que de grands Coléoptères, des Libellules, on constate que l'inspiration est ordinairement plus lente que l'expiration et que ce dernier mouvement est souvent brusque (confirmation par la méthode graphique d'une ancienne observation directe de W. Sorg (1805) (1);

9° Chez la plupart des Insectes, l'expiration est seule active, l'inspiration est passive et a lieu sous l'influence de l'élasticité des téguments et des parois trachéennes (confirmation de plusieurs observations antérieures);

10° Presque tous les Insectes ne possèdent que des muscles expirateurs. J'ai trouvé des muscles aidant à l'inspiration, non-seulement chez les Hyménoptères et les Acridiens, chez lesquels ils avaient été indiqués par Rathke et Graber, mais de plus chez les Phryganes, parmi les Névroptères. Il est probable que des recherches ultérieures me permettront d'en signaler chez quelques autres insectes encore (2);

11° Les diaphragmes supérieur (anciennement ailes du cœur) et inférieur des Hyménoptères n'ont pas, dans le mécanisme respiratoire, le rôle que Wolff leur attribue (confirmation des objections formulées par Graber);

12° Un grand nombre d'Insectes, peut-être tous, impriment à leur abdomen des mouvements généraux, tantôt faibles, tantôt très-amples, qui ne coïncident pas avec les mouvements respiratoires proprement dits, et qu'il importe d'en distinguer.

---

(1) Il est parfaitement inutile de vouloir employer la méthode graphique pour l'étude du rhythme respiratoire des Insectes, parce qu'un Coléoptère, par exemple, placé dans les conditions de l'expérience (fixé, privé de ses élytres, etc.), ne respire plus du tout, au point de vue de la fréquence ou des pauses, comme à l'état libre.

(2) Les descriptions et les figures de ces muscles, dont l'étude m'a coûté beaucoup de travail, paraîtront dans le Mémoire actuellement en préparation.

13° Les mouvements respiratoires des Insectes sont des mouvements purement réflexes qui persistent chez l'animal décapité et même dans l'abdomen isolé des formes dont le système nerveux n'est point condensé. Dans l'abdomen isolé, ces mouvements sont excités ou ralentis par les mêmes causes extérieures qui les excitent ou les ralentissent chez l'animal intact (confirmation d'expériences antérieures de plusieurs auteurs);

14° Les ganglions métathoraciques ne sont point, comme le croyait Faivre, des centres respiratoires spéciaux (confirmation, par des expériences nouvelles, des recherches de Barlow (1855) et de Baudelot (1864) sur les Libellules);

15° L'abolition des mouvements respiratoires, à la suite de la destruction des ganglions métathoraciques, chez les Dytiques et chez d'autres Coléoptères, résulte de l'état condensé de leur système nerveux, dans lequel un certain nombre de ganglions abdominaux sont fusionnés avec ceux du métathorax;

16° Chez les insectes à système nerveux condensé, l'excitation ou la destruction partielle d'une masse nerveuse complexe résultant de la soudure de centres ganglionnaires successifs, retentit toujours dans tous les centres entrant dans la constitution de cette masse (1).

---

(1) Les résultats ci-dessus ne sont énoncés que sous une forme provisoire. Il est fort possible que je sois obligé de modifier certaines conclusions lorsque le nombre de mes expériences sera plus considérable.

Sur la nouvelle note de M. G. Dewalque, concernant sa revendication de priorité; par M. É. Dupont, membre de l'Académie.

Dans la séance du mois de mai, M. Dewalque est revenu sur la question de l'origine de nos calcaires devoniens. Trois mois auparavant, l'honorable professeur se croyait en droit de revendiquer, purement et simplement à son profit, la découverte du mode de formation de ces calcaires.

L'Académie a pu juger que cette réclamation supportait difficilement l'examen.

Il semble que l'honorable M. Dewalque s'en soit convaincu à son tour, car on recherche vainement dans sa nouvelle note le maintien des prétentions qu'il affirmait si hautement au mois de février dernier.

Cette nouvelle note n'est en réalité, comme l'Académie a pu le constater à sa lecture, qu'une tentative de polémique substituée à une tentative de revendication, et on comprendra que je ne sois pas disposé à suivre le savant professeur dans cette voie. Outre la complète stérilité de pareils débats, j'ai d'autres motifs pour adopter cette ligne de conduite.

Nous nous rappellerons le procédé de polémique que M. Dewalque mit avec éclat en pratique en 1876 à propos des mémoires manuscrits délaissés par feu André Dumont sur les terrains crétacés et tertiaires de la Belgique, mémoires que le savant professeur avait depuis quinze ans entre les mains, et comment il essaya, par des moyens dilatoires, d'en empêcher la publication, lorsque l'existence de cette partie importante de l'œuvre du grand géologue fut rendue publique.

Le quatrième et dernier volume de ces mémoires, édités par les soins de notre honorable confrère, M. Mourlon, vient de paraître et est présenté aujourd'hui même à l'Académie.

Après avoir si longtemps tenu ces inestimables documents en charte privée et avoir fait publiquement de compromettantes déclarations à leur égard, on conçoit que ce moment soit assez pénible pour l'honorable M. Dewalque.

La nouvelle polémique qu'il cherche à entamer, arrive trop juste à point pour ne pas paraître un moyen de détourner l'attention sur ce passé.

C'est une situation dans laquelle je ne crois pas devoir intervenir.

Existence et grandeur de la précession et de la nutation diurnes, dans l'hypothèse d'une Terre solide; par M. F. Folie, membre de l'Académie.

Dans la note intitulée : *Sur un criterium astronomique certain de l'existence d'une couche fluide à l'intérieur de l'écorce terrestre* (1), nous avons établi la possibilité de vérifier expérimentalement l'existence de cette couche, à l'aide de la grandeur de la précession, et surtout de la nutation diurne.

---

(1) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 3e série, t. III, no 1. Janvier 1882.

On va voir que celles-ci, même si l'intérieur du globe est solide, sont bien loin d'être insignifiantes, comme l'a affirmé Laplace, qui a été cru sur parole par Poisson, et par tous les géomètres qui se sont occupés du mouvement de rotation de la Terre (1).

En refaisant à nouveau le calcul de la précession et de la nutation diurnes, nous sommes arrivé à *intégrer complètement, sous forme finie*, les équations différentielles qui les donnent; et en déterminant, d'après les données les plus récentes, les constantes qui entrent dans leurs expressions, nous avons trouvé que, même dans l'hypothèse d'une Terre solide à l'intérieur, *la nutation diurne peut s'élever, après une période d'un quart de jour, à plus de huit dixièmes de seconde d'arc en ascension droite, pour l'étoile polaire; et la précession diurne, après un huitième jour, à plus d'une demi-seconde d'arc, en ascension droite également, pour λ P^{te} Ourse;* résultat inattendu, et que les astronomes n'auront pas de peine à contrôler.

Afin de les mettre à même d'en vérifier le calcul, nous donnerons ci-dessous l'expression de la valeur maxima de la nutation et de la précession diurnes pour ces périodes, valeurs qui correspondent respectivement, à la vérité, à celles de

$$\Omega = 0, \quad \odot = \frac{\pi}{2}, \quad ☾ = \frac{\pi}{2},$$

---

(1) Une erreur de signe, qui s'était glissée dans notre premier calcul, nous avait fait croire à nous-même que la nutation diurne était insignifiante dans cette hypothèse. L'exactitude de la formule actuelle a été vérifiée par deux de nos élèves du Doctorat en sciences physiques et mathématiques, M. l'ingénieur des mines Brédat et M. Thewis, qui ont eu l'obligeance d'en refaire tous les calculs.

$$☊ = \frac{\pi}{4}, \quad ⊙ = \frac{3\pi}{4}, \quad ☾ = \frac{3\pi}{4},$$

mais qui ne sont pas considérablement altérées pour une valeur différente de ☊.

Nous comptons, du reste, publier, après les vacances, notre travail complet sur cette importante question.

En appelant ω l'obliquité de l'écliptique ;

i l'inclinaison moyenne de l'orbite lunaire sur l'écliptique ;

ψ l'angle de la ligne des équinoxes avec une droite fixe du plan de l'écliptique ;

☊ la longitude du nœud ascendant de l'orbite lunaire ;

$⊙_m$ et $☾_m$ les longitudes moyennes du Soleil et de la Lune pendant la période considérée ;

m_2 et m'_2 les rapports des moyens mouvements de ces astres au mouvement de rotation de la Terre ;

λ le rapport de l'action de la Lune à celle du Soleil ;

a, b les différences C — A et C — B, du plus grand moment d'inertie C de la Terre avec le plus petit A, et avec le moyen B ;

si nous admettons, pour le calcul numérique, l'égalité de A et de B, et si nous négligeons les termes qui dépendent de

$$\frac{a}{\mathrm{B}} - \frac{b}{\mathrm{A}} + \frac{ab}{\mathrm{AB}},$$

termes dont l'influence n'atteint, du reste, pas aux millièmes de seconde d'arc, le maximum de la nutation diurne correspondant à une période d'un quart de jour, et à

$$☊ = 0, \quad ⊙_m = ☾_m = \frac{\pi}{2},$$

sera :

$$\begin{aligned}\Delta\omega = \frac{3}{4} m_2^2 \sin 2\omega \, \frac{b}{A} \Bigg\{ & 1 + \frac{b}{2A} + \left[\frac{\cos^2 \frac{\omega}{2}}{(1-m_2)\left(1-2m_2-\frac{b}{A}\right)} - \frac{\sin^2 \frac{\omega}{2}}{(1+m_2)\left(1+2m_2-\frac{b}{A}\right)} \right] \cos\left(m_2 \frac{\pi}{2}\right) \sec\omega \\ & + \lambda \left\{ 1 + \frac{b}{A} + \left[\frac{\cos^2 \frac{\omega}{2}}{(1-m'_2)\left(1-2m'_2-\frac{b}{A}\right)} - \frac{\sin^2 \frac{\omega}{2}}{(1+m'_2)\left(1+2m'_2)-\frac{b}{A}\right)} \right] \cos\left(m'_2 \frac{\pi}{2}\right) \sec\omega \right. \\ & \left. + tgi \left[\left(1+\frac{b}{A}\right)\left(1+\frac{\mu}{\sin\omega}\right) + \frac{\frac{1}{2}\operatorname{cosec}\omega + \cot 2\omega}{(1-m'_2)\left(1-2m'_2-\frac{b}{A}\right)} - \frac{\frac{1}{2}\operatorname{cosec}\omega - \cot 2\omega}{(1+m'_2)\left(1+2m'_2-\frac{b}{A}\right)} \right] \cos\left(m'_2 \frac{\pi}{2}\right) \right\} \Bigg\},\end{aligned}$$

où μ représente $\sec\omega - 1$;

et le maximum de la précession diurne, ou du moins une valeur très-approchée du maximum, correspondante à une période d'un huitième de jour et à

$$\Omega = \frac{\pi}{4}, \quad \odot - \text{☾} = \frac{3\pi}{4}$$

sera

$$\begin{aligned}\Delta\psi = \frac{3}{4}m_2{}^2\frac{b}{A}\Bigg\{ & \cos\omega + \frac{\sin^2\frac{\omega}{2}\left(1 + m_2\frac{\pi}{4}\right)}{(1+m_2)\left(1+2m_2+\frac{b}{A}\right)} + \frac{\cos^2\frac{\omega}{2}\left(1 + m_2\frac{\pi}{4}\right)}{(1-m_2)\left(1-2m_2+\frac{b}{A}\right)} + \frac{b}{A}\left(\frac{\pi}{4}+\frac{1}{2}\right)\cos\omega \\ & + \lambda\Bigg[\left(1+\frac{b}{A}\right)\cos\omega + \frac{\sin^2\frac{\omega}{2}\left(1 + m_2'\frac{\pi}{4}\right)}{(1+m_2')\left(1+2m_2'-\frac{b}{A}\right)} + \frac{\cos^2\frac{\omega}{2}\left(1 - m_2'\frac{\pi}{4}\right)}{(1-m_2')\left(1-2m_2'-\frac{b}{A}\right)} \\ & + tgi\cos\omega\sqrt{2}\left(\frac{1}{2}\operatorname{cosec}\omega + \cot 2\omega\right)\left(1+\frac{b}{A}+\frac{(1-m_2'\frac{\pi}{4}}{(1-m_2')\left(1-2m_2'-\frac{b}{A}\right)}\right)\Bigg]\Bigg\}.\end{aligned}$$

Calculons d'abord λ, que Laplace avait pris égal à 3 (1), Poisson à 2.35333 (2), et que nous trouverons moins considérable encore, c'est-à-dire égal à 2.1521, d'après les données les plus récentes.

---

(1) *Mécanique céleste*. Première partie, livre V, n° 13.

(2) *Mémoire sur le mouvement de la terre autour de son centre de gravité*, p. 254.

La quantité λ est égale au rapport

$$\frac{M'}{D'^3} : \frac{M}{D^3} = \frac{M'_1 \sin^3 \varpi'}{\sin^3 \varpi},$$

si nous désignons par M et D, avec ou sans accent, la masse et la distance de la Lune ou du Soleil ; par ϖ' et ϖ les parallaxes de ces astres, et par M'_1 le rapport de la masse de la Lune à celle du Soleil.

Nous adopterons les valeurs suivantes :
d'après Stone :

$$\varpi = 8''.88 ; \quad \varpi' = 57'2''.707 ; \quad M' = \frac{1}{81} \text{♁} ;$$

d'après Leverrier :

$$\text{♀}_1 + M'_1 = \frac{1}{324439} ;$$

d'où $\quad M'_1 = \dfrac{1}{82 \times 324439} \quad$ et $\quad \lg M'_1 = 2.575053 - 10.$

Si l'on calcule

$$\sin \varpi' = \sin 57'3'' - \frac{0.293}{206265} \cos 57'3'' \text{ et } \sin \varpi = \frac{8.88}{206265}$$

on trouvera, en logarithmes :

$$\begin{array}{r} M'_1 \ 2.575053 - 10 \\ \sin^3 \varpi' \ 4.659775 - 10 \\ \sin^3 \varpi \ 6.901964 - 20 \\ \hline \end{array}$$

$$\log \lambda = 0.332864 ; \qquad \lambda = 2.1521.$$

Calculons maintenant l'expression $\frac{b}{A}$, en partant de la formule de Poisson (1)

$$\zeta = \frac{3m^2 (2\,C - A - B)}{4\,n\,C} \left[1 + \frac{3e^2}{2} + \lambda \left(1 + \frac{3e'^2}{2} - \frac{3c^2)}{2} \right. \right] \cos h$$

---

(1) *Loc. cit.*, p. 247.

ainsi que des valeurs qu'il a adoptées, à l'exception de celles de ζ et de h, pour lesquelles nous suivrons Struve, tandis que Poisson a suivi Bessel, et de celle de λ, que nous venons de trouver.

Nous aurons ainsi, ζ étant égal à 50″3798 et h à 23°27′54″, pour 1800 (1) :

$$\frac{1}{\cos h}\cdot\frac{50.3798}{3600}=\frac{3}{4}\times 0.0027303\times 359.99371$$
$$\times\frac{2\,\mathrm{C}-\mathrm{A}-\mathrm{B}}{\mathrm{C}}\left[1+\frac{3}{2}(0.016814)^2\right.$$
$$\left.+\lambda\left(1+\frac{3}{2}(0.054865)^2-\frac{3}{2}(0.08983)^2\right)\right]$$

La valeur numérique de la parenthèse qui multiplie $\frac{2\mathrm{C}-\mathrm{A}-\mathrm{B}}{\mathrm{C}}$ est 3.1361934 ; on trouvera ensuite après quelques simplifications :

$$\frac{1}{\cos h}\,\frac{50.3798}{972000}=0{,}0027303\left(1-\frac{0.00629}{360}\right)$$
$$\times\, 3.1361934\,\frac{2\,\mathrm{C}-\mathrm{A}-\mathrm{B}}{\mathrm{C}},$$

ou, pour abréger l'écriture :

$$\frac{1}{\cos h}\,\frac{n_1}{n_2}=n_3\,(1-0.000017475)\,n_4\,\frac{2\,\mathrm{C}-\mathrm{A}-\mathrm{B}}{\mathrm{C}}.$$

En logarithmes, on a :

n_1 1.702256
n_2 5.987666 —
n_3 7.436210 —
n_4 0.496403 —
$\cos h$ 9.962513 —

7.819464 nombre : 0.00659878.

---

(1) Watson, *Theoretical astronomy.*

Donc

$$\frac{2C-A-B}{C} = 0.00659878\,(1+0.000017475) = 0.0065989;$$

et, comme on doit admettre, faute de données plus précises, que A = B : $\frac{C-A}{C} = 0.00329945$; d'où

$$\frac{C-A}{A} = \frac{C-A}{C-(C-A)} = \frac{\frac{C-A}{C}}{1-\frac{C-A}{C}} = \frac{C-A}{C} + \left(\frac{C-A}{C}\right)^2$$

$$+\left(\frac{C-A}{C}\right)^3 = 0.00331037,$$

valeur que nous prendrons pour $\frac{b}{A}$.

Calculons en troisième lieu les différents termes par lesquels il faut multiplier $\frac{3}{4}m^2_2 \sin 2\omega \frac{b}{A}$, pour obtenir $\Delta\omega$, ω étant l'obliquité moyenne pour 1882.0.

En partant de $m_2 = 0.0027303 = 0.0748013\, m'_2$ (1), et de $\omega = 23^\circ\, 27'\, 16''.6$ (2), nous aurons, en logarithmes :

$\cos^2\frac{\omega}{2}$	9.981676	$\sin^2\frac{\omega}{2}$	8.616072
$1-m_2$	9.998813 —	$1+m_2$	0.001184
$1+2m_2-\frac{b}{A}$	9.996170 —	$1+2m_2-\frac{b}{A}$	0.000933
	0.986693		8.613955
nombres	0 969824	—	0.041111 = 0.928713
		$\cos\left(m_2\frac{\pi}{2}\right)$	= 1 — 0.000009
		produit	= 0 928704
		log	9.967877
		$\cos\omega$	9.962548 —
		1.01235 = nombre;	0.005329

---

(1) Poisson, *loc. cit.*, pp. 256 et 263 ; Laplace, *loc. cit.*, et *Mécanique céleste*, deuxième partie, livre VII, article 16.

(2) *Naut. alm.* et *Conn. des temps.*

$$
\begin{array}{rl}
\cos^2\frac{\omega}{2} & 9.981676 \\
1-m'_2 & 9.983852\ - \\
1-2m'_2\frac{b}{A} & 9.965526\ - \\
\hline
 & 0.032298 \\
\text{nombres} & 4.07720
\end{array}
\qquad
\begin{array}{rl}
\sin^2\frac{\omega}{2} & 8.616072 \\
1+m'_2 & 0.015569 \\
1+2m'_2-\frac{b}{A} & 0.029258 \\
\hline
 & 8.571245 \\
- & 0.03726 = 1.04004
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{rl}
\log & 0.017017 \\
\cos\left(m'_2\frac{\pi}{2}\right) & 9.999822 \\
\cos\omega & 9.962548 \\
\hline
1.13316 = \text{nombre}; & 0.054291
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{rl}
\frac{1}{2}\frac{\mu}{\cos\omega} & 8.616072\ - \\
\cos\omega & 9.962548\ + \\
\sin\omega & 9.599905\ - \\
\hline
\frac{1}{2}\frac{\mu}{\sin\omega} & 8.978715 \\
\text{nombre} & 0.095217 \\
1+\frac{\mu}{\sin\omega} & 1.190434 \\
1+\frac{b}{A} & 1.00331
\end{array}
\qquad
\begin{array}{rll}
\left(\frac{1}{2}\operatorname{cosec}\omega \pm \cot 2\omega\right) & 0.229170 & 9.498311 \\
1 \mp m'_2 & 9.983852 & 0.015569 \\
1 \mp 2m'_2-\frac{b}{A} & 9.965526 & 0.029258 \\
\hline
 & 0.279792 & 9.453484
\end{array}
$$

$$\text{nombres} = 1.90455 - 0.28411$$
$$= 1.62044$$

$$\text{produit } 1.19437;\ +\ 1.62044 = 2.81481$$

$$
\begin{array}{rl}
\log & 0.449450\ + \\
\cos\left(m'_2\frac{\pi}{2}\right) & 9.999822\ + \\
\operatorname{tg} i & 8.954618\ + \\
\hline
 & 9.403890;
\end{array}
\qquad
\begin{array}{rl}
 & 1.13316\ + \\
\text{nombre} = & 0.25345\ + \\
1+\frac{b}{A} = & 1\,00331\ + \\
\hline
 & 2.38992 \\
\log & 0.378384\ + \\
\lambda & 0.332862\ + \\
\hline
5.14335 = \text{nombre}; & 0.711246
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{r}
5.14335 \\
+\ 1.01235 \\
+\ 1.00165 \\
\hline
7.15735
\end{array}
\qquad
\begin{array}{rl}
\log = & 0.854752 \\
\frac{b}{A} & 7.519858 \\
m'^2_2\sin 2\omega & 4.735902 \\
\cot 1'' & 5.314425 \\
\hline
0''.0266 = \text{nombre}; & 8.424937.
\end{array}
$$

Les trois quarts de ce nombre donnent 0″.020 pour le maximum de la nutation diurne.

Occupons-nous maintenant du calcul numérique de l'expression que nous avons donnée pour la précession diurne.

Nous trouverons, comme ci-dessus :

$$\frac{\sin^2\frac{\omega}{2}\left(1+m_2\frac{\pi}{4}\right)}{(1+m_2)\left(1+2m_2-\frac{b}{A}\right)}=0.04029;\quad \frac{\sin^2\frac{\omega}{2}\left(1+m'_2\frac{\pi}{4}\right)}{(1+m'_2)\left(1+2m'_2-\frac{b}{A}\right)}=0.03833$$

$$\frac{\cos^2\frac{\omega}{2}\left(1-m_2\frac{\pi}{4}\right)}{(1-m_2)\left(1-2m_2-\frac{b}{A}\right)}=0.96788;\quad \frac{\cos^2\frac{\omega}{2}\left(1-m'_2\frac{\pi}{4}\right)}{(1-m'_2)\left(1-2m'_2-\frac{b}{A}\right)}=1.04652$$

$$\cos\omega\left[1+\frac{b}{A}\left(\frac{\pi}{4}+\frac{1}{2}\right)\right]=0.92026\qquad \left(1+\frac{b}{A}\right)\cos\omega\;=\;0.92640$$

$$\begin{array}{r}\overline{1.92945}\end{array}\qquad\qquad \begin{array}{r}\overline{2.00505}\\ 0.41493\\ \hline 2.41998\end{array}$$

$$\begin{array}{rl}
\text{tg}\, i & 8.954618\\
\cos\omega & 9.962548\\
\sqrt{2} & 0.150515\\
\frac{1}{2}\text{cosec}\,\omega+\cot 2\omega & 0.229170\\
1+\frac{b}{A}+\ldots & 0.321126\\
\hline
 & 9.617977\,;\ \text{nombre}=0.414931
\end{array}$$

$$\begin{array}{rl}
\log & 0.383816\\
\lambda & 0.332862\\
\hline
 & 0.716678\\
\text{nombre} & 5.20809\\
+ & 1.92943\\
\hline
 & 7.13752\\
\log & 0.853553\\
m_2^2 & 4.872420\\
\frac{b}{A} & 7.519858\\
\cot 1'' & 5.314425\\
\hline
0''.03633=\text{nombre}; & 8.560256
\end{array}$$

Les trois quarts de ce nombre donnent 0″,02725 pour le maximum de la précession diurne.

Ainsi donc, la précession, comme la nutation, comporte, pendant la fraction de jour qui correspond au maximum, deux centièmes de seconde d'arc environ, dans l'hypothèse d'une Terre non fluide à l'intérieur.

Nous avons dit, dans notre précédente note, qu'elles pourraient être beaucoup plus considérables dans l'hypothèse contraire ; mais, en nous réservant de revenir à un autre endroit sur ce sujet, montrons, dès à présent, par deux exemples pris sur des circompolaires, que la nutation et la précession diurnes sont parfaitement sensibles à l'observation.

On sait que, pour obtenir l'effet de $\Delta\omega$ en ascension droite, il faut multiplier la valeur de $\Delta\omega$ par $\cos\alpha \operatorname{tg}\delta$.

Nous avons donc à ajouter les logarithmes qui suivent, si nous prenons la polaire pour exemple :

$$\alpha \text{ U. min.} \left\{ \begin{array}{r} \text{Cos } \alpha \ 9.976014 \\ \text{tg } \delta \ 1.637382 \end{array} \right.$$
$$\qquad\qquad\quad \tfrac{4}{3}\,\Delta\omega \ 8.424937$$

ce qui donne 0.038333 nombre 1.0925,

dont les trois quarts sont, à très-peu près, 0″82.

Pour la précession, choisissons λ Petite Ourse, et bornons-nous au calcul du seul terme important de la formule

$$\Delta\alpha = \Delta\psi\,(\cos\omega + \sin\omega \sin\alpha \operatorname{tg}\delta).$$

Nous trouverons :

$$\begin{array}{rl} \frac{4}{3}\Delta\psi & 8.560256 \\ \sin\omega \sin\alpha \operatorname{tg}\delta & 1.281608 \\ \hline & 9.841864; \text{ nombre} = -0.6948; \end{array}$$

dont les trois quarts donnent — 0″.52.

Ainsi donc, si même la Terre est solide à l'intérieur, l'oscillation apparente, résultant du mouvement diurne de l'axe du monde, s'élève, en ascension droite, pour la polaire, pendant une période d'un quart de jour, à plus de huit dizièmes de seconde d'arc, et pour λ Petite Ourse, pendant une période d'un huitième de jour, à plus d'une demi-seconde, dans le cas du maximum !

Telle est la quantité que tous les géomètres ont cru pouvoir négliger sur la foi de Laplace, tant est grand le prestige des hommes de génie !

Ils affirment : on les suit en aveugle ; et leurs commentateurs vont jusqu'à se mettre l'esprit à la torture, pour démontrer, à grands renforts de calculs, leurs assertions même les moins établies.

Il est certain cependant, à cause de la forme finie que nous avons pu donner à nos intégrales, que le résultat auquel nous sommes parvenu ne saurait être mis en question.

Et si notre étude sur les conséquences qui dériveraient, pour le mouvement de l'axe du globe, de l'existence d'une partie fluide à l'intérieur de celui-ci, ne nous avait conduit, à examiner de plus près le problème de la nutation, certes nous n'eussions pas songé davantage à nous inscrire en faux contre l'affirmation de Laplace.

Il ne sera pas inutile de montrer, dès à présent, que les discordances entre les valeurs, que les différents annuaires assignent aux coordonnées des circompolaires, s'expliquent très-naturellement par le fait du mouvement diurne de l'axe du monde.

On sait que les variations, en ascension droite et en déclinaison, sont exprimées, en fonction de $\Delta\varpi$ et de $\Delta\psi$, par les formules

$$\Delta\alpha = \Delta\psi\,(\cos\omega + \sin\omega\,\sin\alpha\,\operatorname{tg}\delta) - \Delta\omega\,\cos\alpha\,\operatorname{tg}\delta.$$

$$\Delta\delta = \Delta\psi\,\sin\omega\,\cos\alpha + \Delta\omega\,\sin\alpha.$$

Il résulte de là que, si les valeurs de $\Delta\omega$ et de $\Delta\psi$ ne sont pas beaucoup plus considérables que celles que nous venons de trouver, c'est-à-dire si la Terre est un ellipsoïde de révolution, solide à l'intérieur,

1° l'influence de $\Delta\psi$, dont la valeur maximum ne s'élève guère au-delà d'une demi-seconde d'arc, sera surtout sensible en ascension droite, pour des étoiles très-voisines du pôle, et dont l'ascension droite est peu éloignée de 6^h ou de 18^h; mais que, pour ces mêmes étoiles, l'influence de $\Delta\omega$ sera presque nulle;

2° la valeur de $\Delta\omega$ étant quatre fois plus grande, dans le cas du maximum, que celle de sin $\omega\Delta\psi$, la variation en ascension droite aura lieu bien plutôt pour les étoiles dont l'ascension droite est voisine de 0^h ou de 12^h, que pour celles dont cette ordonnée approche de 6^h ou de 18^h;

3° la variation la plus sensible en déclinaison sera celle qui provient de $\Delta\omega$, et elle aura lieu surtout pour les étoiles dont l'ascension droite est peu différente de 6^h ou de 18^h.

Ces résultats semblent tous confirmés par le tableau suivant, qui donne, d'après les annuaires de Greenwich, Paris, Washington et Berlin, la position moyenne de quelques circompolaires pour l'époque 1882. 0 :

	ASC. DROITES.				DÉCLINAISONS.			
	G	P	W	B	G	P	W	B
α U.m.	$1^h 15^m 28^s,28$	29.46	30.03	29.01	88°40′46″,91	47.2	46.94	46.91
51 Cep.	6 44 47.04	46.97	45.54		87 13 37.09	36.7	37.52	
δ U.m.	18 10 23.84	23.53	23.29	23.36	86 36 34.28	35.0	34.99	33.51
λ U.m	19 42 6.50	5.35	5.83		88 56 54.37	54.5	54.04	

On voit, en effet, par ce tableau,

1° que les différences en ascension droite sont assez faibles pour 51 Cep. et pour δ U.m., dont les Æ sont voisines de 6^h ou de 18^h;

2° que ces différences sont très-considérables, au contraire, pour la polaire, dont l'Æ est peu éloignée de 0^h; beaucoup plus considérables surtout que pour les deux étoiles précédemment citées;

3° que les différences en déclinaison ne sont guère sensibles que pour ces deux mêmes étoiles;

Quant à λ U. m. enfin, pour laquelle $\cos\alpha = 0{,}431$ et $\sin\alpha = 0{,}901$, sa variation en Æ, résultant de la précession et de la nutation duirnes lunisolaires, sera, si nous négligeons la quantité assez petite $\cos\omega\,\Delta\psi$:

$$\Delta\alpha = -\operatorname{tg}\delta\,(0.901\,\sin\omega\,\Delta\psi + 0.431\,\Delta\omega),$$

et pourra acquérir une valeur assez considérable; résultat qui concorde aussi avec les données du tableau précédent.

A la vérité, pour discuter ces données en parfaite connaissance de cause, il faudrait connaître les dates et les heures des observations sur lesquelles elles ont été établies.

Mais, comme notre théorie le montre, il suffit que ces heures ne soient pas les mêmes, pour qu'il se manifeste, surtout dans les ascensions droites, des différences sensibles à l'observation.

Et les discordances entre les positions données par les différents observatoires s'expliquent très-naturellement, nous venons de le voir, par le fait de l'existence de la précession et de la nutation diurnes.

Des observations concordantes des circompolaires s'imposent donc aujourd'hui à tous les observatoires.

Dans une prochaine note, nous examinerons jusqu'à quel point cette oscillation apparente des circompolaires sera amplifiée par suite de la fluidité intérieure du globe.

Si elle l'est, comme nous le présumons, les astronomes liront, dans le mouvement des étoiles, la constitution intime de notre globe; ils y liront également la variaion de forme de ses méridiens, ainsi que la position du plus petit et du plus grand d'entre eux, et ils pourront fournir à la géodésie des éléments importants, que ses méthodes les plus précises auront toujours beaucoup de peine à découvrir.

Principe fondamental relatif au contact de deux surfaces qui ont une génératrice commune; par M. P. Mansion, professeur à l'Université de Gand.

M. Hermite, dans son *Cours d'Analyse,* fait observer que la théorie du contact de deux surfaces n'offre, en général, aucune analogie avec celle du contact de deux courbes ou d'une courbe avec une surface.

Il y a, toutefois, un cas remarquable où l'analogie reparaît. C'est celui où les deux surfaces sont engendrées par des courbes de même espèce (*) et ont une génératrice commune.

Dans ce cas, comme nous le montrerons, les conditions du contact, du k^{me} ordre sont seulement au nombre de k, si l'on fait abstraction de celles qui expriment qu'une génératrice est commune; et elles sont données par des relations analytiques très-simples.

En partant de ces relations, on peut établir un théorème remarquable, généralisation de celui de Hachette, sur le raccordement des surfaces gauches. Ce théorème, qui contient, comme cas particuliers, un grand nombre de propositions connues, établies autrefois par Monge et ses disciples, et beaucoup de propositions nouvelles, peut s'énoncer ainsi : « *Deux surfaces, engendrées par une courbe d'espèce donnée, dont les équations contiennent* (n + 1) *paramètres, ont un contact d'ordre* k, *le long d'une génératrice commune, si elles jouissent de cette propriété en* n *points de cette ligne.*

Nous allons établir ce théorème en supposant, pour plus de simplicité, $n = 4$, $k = 2$. On verra aisément que la démonstration est générale.

(*) Deux courbes sont de même espèce si leurs équations

$$(G_1) \qquad x = f(z, \alpha, A_1, B_1, C_1, D_1),\ y = \varphi(z, \alpha, A_1, B_1, C_1, D_1),$$

$$(G_2) \qquad x = f(z, \alpha, A_2, B_2, C_2, D_2),\ y = \varphi(z, \alpha, A_2, B_2, C_2, D_2),$$

sont de même forme, mais contiennent des paramètres A_1, B_1, C_1, D_1 et A_2, B_2, C_2, D_2, fonctions différentes du paramètre α. Lorsque l'on fait varier celui-ci, chacune des deux courbes se déplace, ou se déforme, ou bien se déplace et se déforme.

Les courbes (G_1), (G_2) coïncident quand on a, pour une même valeur de α,

$$A_1 = A_2,\ B_1 = B_2,\ C_1 = C_2,\ D_1 = D_2.$$

I.

Soit

$$z = F(x, y) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

l'équation d'une surface engendrée par une courbe d'espèce donnée, représentée par les relations :

$$x = f(z, \alpha, A, B, C, D), \quad y = \varphi(z, \alpha, A, B, C, D), \quad . \quad (2)$$

où A, B, C, D sont des fonctions de α. Posons, suivant l'usage,

$$p = \frac{dz}{dx}, q = \frac{dz}{dy}, r = \frac{d^2z}{dx^2}, s = \frac{d^2z}{dxdy}, t = \frac{d^2z}{dy^2},$$

puis

$$A' = \frac{dA}{dx}, A'' = \frac{d^2A}{dx^2}, \quad B' = \frac{dB}{dx}, \text{ etc.}$$

On tire de la première équation (1), en dérivant par rapport à x (*) :

$$1 - \frac{\delta f}{\delta z} p = \frac{df}{d\alpha} \frac{d\alpha}{dx}, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

$$\frac{df}{d\alpha} = \frac{\delta f}{\delta \alpha} + \frac{\delta f}{\delta A} A' + \frac{\delta f}{\delta B} B' + \frac{\delta f}{\delta C} C' + \frac{\delta f}{\delta D} D'.$$

De même, la seconde équation (2) donne la relation :

$$- \frac{\delta \varphi}{\delta z} p = \frac{d\varphi}{d\alpha} \frac{d\alpha}{dx} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

(*) Nous employons la caractéristique $\frac{\delta}{\delta z}$ pour désigner une dérivée par rapport *à la lettre* z. De même pour α, A, B, C, D.

On déduit de (3) et (4), par division,

$$\frac{1-\frac{\partial f}{\partial z}p}{-\frac{\partial \varphi}{\partial z}p}=\frac{\frac{df}{d\alpha}}{\frac{d\varphi}{d\alpha}}, \quad \ldots\ldots \quad (5)$$

ou, explicitement,

$$\frac{1-\frac{\partial f}{\partial z}p}{-\frac{\partial \varphi}{\partial z}p}=\frac{\frac{\partial f}{\partial \alpha}+\frac{\partial f}{\partial \mathrm{A}}\mathrm{A}'+\frac{\partial f}{\partial \mathrm{B}}\mathrm{B}'+\frac{\partial f}{\partial \mathrm{C}}\mathrm{C}'+\frac{\partial \varphi}{\partial \mathrm{D}}\mathrm{D}'}{\frac{\partial \varphi}{\partial \alpha}+\frac{\partial \varphi}{\partial \mathrm{A}}\mathrm{A}'+\frac{\partial \varphi}{\partial \mathrm{B}}\mathrm{B}'+\frac{\partial \varphi}{\partial \mathrm{C}}\mathrm{C}'+\frac{\partial \varphi}{\partial \mathrm{D}}\mathrm{D}'}.$$

Cette relation est du premier degré en A′, B′, C′, D′. Nous l'écrirons, en abrégé,

$$p=\psi(z, \alpha, \mathrm{A}, \mathrm{B}, \mathrm{C}, \mathrm{D}, \mathrm{A}', \mathrm{B}', \mathrm{C}', \mathrm{D}'). \quad \ldots \quad (6)$$

La dérivation par rapport à y conduit, de même, à la relation :

$$\frac{-\frac{\partial f}{\partial z}q}{1-\frac{\partial \varphi}{\partial z}q}=\frac{\frac{df}{d\alpha}}{\frac{d\varphi}{d\alpha}} \quad \ldots\ldots \quad (7)$$

De (5) et (7), ou tire, immédiatement,

$$\frac{-\frac{\partial f}{\partial z}p}{-\frac{\partial \varphi}{\partial z}q}=\frac{-\frac{\partial f}{\partial z}q}{1-\frac{\partial \varphi}{\partial z}q},$$

ou

$$p\frac{\partial f}{\partial z}+q\frac{\partial \varphi}{\partial z}=1 \quad \ldots\ldots \quad (8)$$

Il résulte, de cette relation, que la quantité q peut s'exprimer au moyen de

$$p, z, \alpha, \mathrm{A}, \mathrm{B}, \mathrm{C}, \mathrm{D}.$$

Cherchons maintenant les dérivées r, s, t de z. On déduit d'abord, de (6),

$$r = \frac{dp}{dx} = \frac{\delta\psi}{\delta z} p + \left[\frac{\delta\psi}{\delta\alpha} + \frac{\delta\psi}{\delta \mathrm{A}} \mathrm{A}' + \ldots + \frac{\delta\psi}{\delta \mathrm{A}'} \mathrm{A}'' + \ldots + \right] \frac{d\alpha}{dx}.$$

Remplaçons $\frac{d\alpha}{dx}$ et p par leurs valeurs tirées de (3) et (6). Nous obtiendrons une relation de la forme

$$r = \chi(z, \alpha, \mathrm{A}, \mathrm{B}, \mathrm{C}, \mathrm{D}, \mathrm{A}', \mathrm{B}', \mathrm{C}', \mathrm{D}', \mathrm{A}'', \mathrm{B}'', \mathrm{C}'', \mathrm{D}''), \quad (9)$$

du premier degré en A'', B'', C'', D''.

Pour avoir la valeur de s, nous partirons de la relation (8). La dérivation par rapport à x donne une équation du premier degré en r et s, où entrent, en outre,

$$p, q, z, \alpha, \frac{d\alpha}{dx}, \mathrm{A}, \mathrm{B}, \mathrm{C}, \mathrm{D}, \mathrm{A}', \mathrm{B}', \mathrm{C}', \mathrm{D}'.$$

Si l'on élimine q et $\frac{d\alpha}{dx}$, s sera exprimé au moyen de

$$r, p, z, \alpha, \mathrm{A}, \mathrm{B}, \mathrm{C}, \mathrm{D}, \mathrm{A}', \mathrm{B}', \mathrm{C}', \mathrm{D}'.$$

La dérivation par rapport à y permet de déduire t de (8), en fonction de ces mêmes quantités.

II.

Supposons maintenant données les valeurs p_1, p_2, p_3, p_4, r_1, r_2, r_3, r_4 de p et de r, en quatre points d'une génératrice, correspondant aux valeurs z_1, z_2, z_3, z_4, de z. Par hypothèse, α, A, B, C, D sont des quantités connues pour cette génératrice.

On a, d'après l'équation (6) :

$$p_1 = \psi(z_1, \alpha, A, B, C, D, A', B', C', D'),$$
$$p_2 = \psi(z_2, \alpha, A, B, C, D, A', B', C', D'),$$
$$p_3 = \psi(z_3, \alpha, A, B, C, D, A', B', C', D'),$$
$$p_4 = \psi(z_4, \alpha, A, B, C, D, A', B', C', D').$$

Ces relations étant du premier degré en A′, B′, C′, D′ peuvent, en général, servir à déterminer ces quatre quantités. Par suite, la valeur p_5 de z, en un cinquième point quelconque de la même génératrice, est déterminée quand on connaît les valeurs p_1, p_2, p_3, p_4 et l'ordonnée z de ce cinquième point.

La connaissance de la valeur de p entraîne d'ailleurs celle de q, pour tous les points de cette même génératrice, d'après l'équation (8).

Pour que deux surfaces aient un contact du premier ordre, en un point, les valeurs de p et q doivent, comme l'on sait (Hermite, *Cours d'Analyse*, p. 141), être égales en ce point, pour les deux surfaces. Si les deux surfaces ont une génératrice commune, il suffit que les valeurs de p soient égales, à cause de la relation (8); et si les valeurs de p sont égales en quatre points de la génératrice, il en sera de même en tous les autres, comme on vient de le voir; autrement dit, *les deux surfaces ont un contact du premier ordre en tous les points de la génératrice, si un* *contact de cet ordre existe en quatre points de cette ligne.*

Puisque les valeurs r_1, r_2, r_3, r_4 sont données aussi, on a, d'après l'équation (9) :

$$r_1 = \chi(z_1, \alpha, A, B, C, D, A', B', C', D', A'', B'', C'', D''),$$
$$r_2 = \chi(z_2, \alpha, A, B, C, D, A', B', C', D', A'', B'', C'', D''),$$
$$r_3 = \chi(z_3, \alpha, A, B, C, D, A', B', C', D', A'', B'', C'', D''),$$
$$r_4 = \chi(z_4, \alpha, A, B, C, D, A', B', C', D', A'', B'', C'', D'').$$

Ces relations, du premier degré en A″, B″, C″, D″, permettront de trouver ces quatre quantités et, par suite, de calculer r en un point quelconque de la génératrice. De la valeur de r, on déduit celle de s et de t, comme on l'a vu au paragraphe précédent.

Pour que deux surfaces, qui se touchent en un point commun, aient un contact du second ordre, il faut que les valeurs de r, s, t soient égales en ce point, pour les deux surfaces. Si elles ont une génératrice commune, il suffit que les valeurs de r seul soient égales, puisque celles de s et t s'en déduisent. Enfin, si les valeurs de r sont égales en quatre points de la génératrice, il sera de même pour les autres points de cette ligne. Donc *deux surfaces, engendrées par une courbe dont l'équation contient cinq paramètres, ont un contact du second ordre, le long d'une génératrice commune, si elles jouissent de cette propriété en quatre points de cette ligne.*

On étend sans peine cette démonstration au cas général où 4 est remplacé par n, le second ordre par le $k^{\text{ième}}$ (*).

(*) L'idée contenue dans la présente note nous a été suggérée par la lecture d'une démonstration du théorème de Hachette, due à M. le lieutenant du génie Chomé, et insérée, en avril 1882, dans *Mathesis*, t. II, pp. 82-85.

—

Sur une représentation géométrique de deux transformations uniformes; par M. C. Le Paige, professeur à l'Université de Liége.

Dans son premier mémoire sur les Transformations géométriques des figures planes, M. Cremona (*) a fait voir comment on peut représenter géométriquement les transformations uniformes de tous les degrés, lorsque les points fondamentaux consistent en $2(n-1)$ points simples et *un* point $(n-1)^{\text{ple}}$.

Cette construction exige l'emploi d'une courbe gauche d'ordre $(n-1)$ et d'une droite qui la rencontre en $(n-2)$ points, ou d'une courbe plane d'ordre $(n-1)$, possédant un point multiple d'ordre $(n-2)$ par lequel passe la droite, non située dans le plan.

Cette méthode est la généralisation de celle qui a été donnée par Steiner (**), pour $n=2$.

Lorsque l'on ne veut employer que des constructions planes, le même cas de la transformation uniforme a été donné par M. Saltel, pour $n=3$. C'est la transformation arguésienne (***).

Pour $n=2$, M. Beltrami (****) avait fait connaître une méthode très élégante qui ne diffère guère de celle qui a été publiée ensuite par M. Saltel.

Nous nous permettrons de communiquer à l'Académie

(*) *Memorie della Accad. dell' Istituto di Bologna*, S^{e} 2^{a}, t. II, p. 626.

(**) Werke, I. Bd. S. 409.

(***) *Mémoires in-8° de l'Académie royale de Belgique*, t. XXII. 15 décembre 1870.

(****) *Memorie di Bologna*, S^{e} 2^{a}, t. II, 12 mars 1863.

deux solutions géométriques planes, peut-être nouvelles, que nous avons exposées récemment dans nos leçons de Géométrie Supérieure. Elles correspondent aux cas de $n = 5$, $n = 6$.

I. Considérons, dans un plan, huit points arbitraires P, 1, 2,... 7. Par ces points et un point m, passe, en général, une cubique unique. La droite P_m rencontre cette cubique en un point μ qui est le correspondant de m.

Les sept points 1, 2, 3,... 7 ne sont pas représentés uniformément : il y correspond les droites P1, P2,... P7.

De plus, toutes les cubiques passant par P, 1, 2,... 7 passent par un point 8. A ce point correspond la droite P8.

Il est facile de voir qu'à toute droite du plan correspond une courbe du cinquième ordre ayant un point quadruple en P et passant par 1, 2,... 7, 8.

II. Soient, en second lieu, huit points arbitraires P, 1, 2,... 7 et une droite Δ.

1, 2, 3,... 7 déterminent un faisceau de cubiques F_2^3.

Toute droite, passant par P, est coupée, par ce faisceau, en une I_2^3.

Menons par un point m la droite P_m. Elle rencontre Δ en m'.

Si dans l'I_2^3, déterminée par P_m, nous cherchons le point qui complète le groupe mm', nous obtenons un point μ qui est le correspondant de m.

Il est visible que la transformation cesse d'être uniforme pour 1, 2,... 7. De plus, s'il arrivait que mm' fût le couple neutre de l'involution I_2^3, marquée sur P_m, le point μ serait indéterminé.

Cherchons donc combien il existe, sur Δ, de points m' jouissant de cette propriété.

Sur toute droite, passant par P, existe un couple d'éléments neutres de l'involution I_2^3 marquée sur cette droite.

Pour trouver l'ordre du lieu de ces points, il suffirait donc de connaître le degré de multiplicité de P.

Par P, 1, 2,... 7 passent une infinité de cubiques qui se coupent en ϖ.

$P\varpi$ est donc un des couples neutres. Le lieu géométrique cherché passe donc *une* fois par P. Par suite, c'est une cubique Σ_3. Cette courbe rencontre Δ en trois points *abc*.

Les droites *a*P, *b*P, *c*P rencontrent Σ_3 en $\alpha\beta\gamma$.

Les dix points 1, 2,... 7, α, β, γ sont les points simples fondamentaux.

On vérifie aisément que toute droite du plan est représentée par une sextique, passant par 1, 2,... 7, α, β, γ et ayant un point quintuple en P.

Nous espérons revenir prochainement sur ces théories et exposer des constructions simples des points correspondant aux points donnés.

On peut, au surplus, employer les constructions indiquées dans la seconde partie du *Mémoire sur les courbes du troisième ordre* que nous avons publié en commun avec M. Folie.

Nous comptons aussi pouvoir nous occuper de la courbe Σ_3, qui paraît jouir de propriétés intéressantes.

Sur le camphre bibromé; par M. Swarts, professeur à l'Université de Gand.

Dans un travail publié dans les *Bulletins de la Société chimique de Berlin* (1), M. Robert Schiff annonce que le camphre bibromé que j'ai décrit en 1866 (2), fond à 57° et non à 114°,5, comme je l'avais indiqué. M. R. Schiff dit qu'il a repris la préparation de ce corps, en suivant exactement mes indications, guidé par l'espoir de découvrir un cas d'isomérie; mais il n'a réussi qu'à préparer un produit fondant à 57°. Il croit donc qu'une faute d'impression doit s'être glissée dans mon travail. Il ajoute d'ailleurs que le camphre bibromé du commerce, et celui qu'ont préparé MM. de Montgolfier (3), Armstrong et Matthews, ont également ce point de fusion.

M. Schiff est dans l'erreur : aucune faute d'impression ne s'est glissée dans mon travail, et le camphre bibromé que j'ai découvert fond bien à 114°,5. Je n'ai pu me procurer le mémoire original de MM. Armstrong et Matthews; les extraits qu'en donnent le *Bulletin de la Société chimique de Berlin* (4) et le *Jahresbericht* (5) ne mentionnent pas le point de fusion observé par ces chimistes, et ce dernier recueil dit même que ce travail ne renferme rien de nouveau. Mais je crois que M. R. Schiff doit avoir lu d'un œil distrait les travaux de M. de Montgolfier, car ni dans le *Bulletin de la Société chimique de Paris* (1), ni dans les *Annales de Chimie et de Physique* (2), ce savant ne parle de point de fusion.

---

(1) Ber., XIV, 1378.

(2) *Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, 2e série, XXI, n° 4.

(3) *Bull. Soc. chim.*, XXIII, 253.

(4) *Berichte*, XI, 150.

(5) *Jaresbericht ueber die Fortschritte der Chemie*, 1878, p. 639.

En ce qui concerne le camphre bibromé du commerce, j'ai acheté en 1880 un échantillon de ce produit chez M. Schuchhardt, à Görlitz. Cette substance ressemble parfaitement à celle que moi-même j'avais décrite en 1866. Son point de fusion était à 114° et l'analyse qu'en a faite mon assistant, M. De la Royère, a donné les résultats suivants :

	TROUVÉ	CALCULÉ
C	38.89	38.71
H	4.71	4.51
Br.	51.30	51.61

Comme on le voit, c'est là un produit commercial d'une pureté remarquable. Mais comme M. Schuchhardt est le seul fabricant, à ma connaissance, qui prépare le camphre bibromé, j'ai pensé que c'était chez lui que M. Schiff s'était procuré le produit qui a servi à ses observations, et j'en ai fait venir un nouvel échantillon. Cette fois la substance ne ressemblait plus à la première, et son point de fusion était à 56°. Sa composition était :

C	39.2
H	4.8
Br	51.2

Nous nous trouvons donc ici en présence d'un cas d'isomérie véritable, contrairement à l'opinion de M. Schiff. Et comme le camphre bibromé ne peut s'obtenir que par l'action du brome sur le camphre ou sur le camphre monobromé, il est évident que les conditions d'expérience seules peuvent déterminer la production de l'un ou de l'autre de ces isomères.

---

(1) *Bull. de la Soc. chim.*, XXIII, 253.

(2) *Ann. Chim. Phys.* [5], XIV, 5.

Ce sont ces conditions qne j'ai essayé de déterminer dans le travail que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie.

M. de Montgolfier recommande de préparer le camphre bibromé par l'action directe de deux molécules de brome sur une molécule de camphre, au lieu de faire réagir une molécule de brome sur une molécule de camphre monobromé. Il fait remarquer avec raison que le camphre bibromé contracte une combinaison avec l'acide bromhydrique, et que les tubes scellés résistent parfaitement. En 1866, déjà, j'avais comparé les deux méthodes; les nouvelles expériences que j'ai faites me portent à donner la préférence à l'emploi du camphre monobromé, qu'on peut se procurer avantageusement dans le commerce.

Non-seulement le produit est plus pur, mais la pression qui règne dans les tubes est de moitié moins forte. Or les tubes n'éclatent pas pendant la préparation, mais c'est au moment où on les ouvre qu'apparaît le danger. Quand l'acide bromhydrique libre s'est échappé par la pointe du tube, l'acide combiné se dégage brusquement, et il est arrivé plusieurs fois dans mon laboratoire qu'à ce moment les tubes se brisaient avec une violence effrayante. Il est donc prudent, en les maniant, de se garantir au moyen d'un masque et de gants d'escrime.

Quelle que soit la méthode employée, on obtient toujours un produit huileux dégageant d'épaisses fumées d'acide bromhydrique. Ce produit, chauffé au bain-marie dans une capsule plate, se concrète au bout de vingt-quatre heures; il suffit alors de le laver avec une petite quantité d'alcool à 92° pour dissoudre une matière huileuse, et pour obtenir une poudre cristalline de camphre bibromé, qu'on n'a plus qu'à faire cristalliser dans l'alcool absolu bouillant. Cette méthode de purification est préférable à celle que j'avais indiquée en 1866, et dans laquelle j'employais le carbonate de soude.

L'isomérie n'est donc pas provoquée par l'emploi du camphre au lieu du camphre monobromé. Elle n'est pas due non plus à l'action de la chaleur. J'ai chauffé à 80° du camphre normal ou monobromé avec du brome : toujours le produit fondait à 114°5. J'avais pensé que les impuretés, telles que le chlorure de brome, le bromure de cyanogène, le bromoforme, etc., qu'on rencontre souvent dans le brome du commerce auraient pu avoir une influence; j'ai donc remplacé le brome pur dont je me sers généralement par du brome du commerce; j'ai ajouté du bromoforme, du sulfure de carbone, etc., au contenu de mes tubes. Toujours le résultat est resté le même; il m'était impossible de préparer un camphre bibromé fondant à 57°.

J'ai même essayé d'opérer à la température ordinaire. Le brome agit sur le camphre monobromé lorsqu'on expose le mélange aux rayons du soleil. J'employais 23 grammes de camphre monobromé et 16 grammes de brome. Au bout de deux mois les cristaux de camphre monobromé avaient disparu; le tube contenait des quantités énormes d'acide bromhydrique, et du camphre bibromé fusible à 114°5 s'était produit.

C'est la présence de l'acide bromhydrique qui détermine la production de ce camphre bibromé, car si l'on ouvre des tubes de temps à autre, pour laisser échapper l'acide, on obtient un produit fusible à 57°.

Si on fait l'expérience en vases ouverts, au réfrigérant ascendant, de manière à permettre le départ de l'acide bromhydrique, on obtient encore un produit fusible à 57° après purification.

Comme le brome attaque énergiquement tous les bouchons à l'aide desquels on pourrait fixer le réfrigérant ascendant, j'ai fait construire par la maison Leybold des ballons dans le col desquels est rodé un bouchon creux en verre mince se terminant en un tube de 1 mètre de long. Cet appareil m'a rendu d'excellents services : en y chauffant au bain-marie le camphre monobromé avec une molécule de brome, j'ai obtenu un liquide huileux que j'ai soumis à un traitement analogue à celui que j'ai décrit plus haut. La nouvelle substance a une tendance très-prononcée à la surfusion; on en favorise notablement la cristallisation en y projetant un petit cristal d'une préparation antérieure.

Il existe donc deux camphres bibromés isomères : l'un que j'ai décrit en 1866, qui fond à 114°5, et que je propose de nommer camphre α bibromé; l'autre, sur lequel ont porté les études de R. Schiff, et dont le point de fusion est à 57°; je l'appellerai camphre β bibromé. Ces deux corps se distinguent d'ailleurs par l'ensemble de leurs propriétés. Le composé α est inaltérable à la lumière; le composé β se colore en jaune aux rayons du soleil : cette propriété est surtout sensible pour la solution alcoolique. Le premier bout à 285° en se décomposant quelque peu; toutefois la partie distillée est à peu près pure et cristallise par le refroidissement Sous une pression de 200 millimètres, il distille sans altération bien sensible. Le second ne résiste pas à l'action de la chaleur, même dans le vide; quand on essaie de le distiller, il se décompose violemment, se charbonne et dégage des torrents d'acide bromhydrique.

Leur solubilité dans l'alcool est aussi bien différente. 100 parties d'alcool absolu dissolvent à 20° 3,75 parties du composé α et 22 parties du composé β. Des différences analogues s'observent pour la solubilité de l'acide acétique.

Ces deux substances se distinguent également par leur forme cristalline. Le camphre α bibromé cristallise d'une solution alcoolique faite à chaud en groupements cristallins laminaires, rappelant ceux du nitrate d'argent. La forme de ces cristaux est décrite dans le mémoire de M. de Montgolfier. Le camphre β bibromé a une tendance remarquable à la cristallisation. Quand il se sépare par refroidissement d'une solution concentrée, ses cristaux sont prismatiques, cannelés et ressemblent à ceux de l'urée ou du nitre. Mais quand il cristallise lentement par évaporation spontanée, il se dépose à l'état de beaux prismes transparents, terminés par un pointement qui leur donne tout à fait la forme de l'augite. Le composé α est sans action sur l'hydrate de chloral; le composé β donne avec lui une masse pâteuse qui ne tarde pas à se liquifier. L'un et l'autre se décomposent par l'ébullition avec la potasse alcoolique; toutefois la réaction est beaucoup plus vive avec le camphre β bibromé. Je me propose d'étudier de plus près les produits de cette réaction.

Il résulte des faits que je viens de décrire qu'il y a dans le camphre trois atomes d'hydrogène accessibles à l'action du brome. En effet, le camphre monobromé peut donner naissance à deux produits de substitution isomères. On pouvait donc s'attendre à obtenir un camphre tribromé unique en partant de chacun des camphres bibromés décrits dans ce travail.

J'ai donc chauffé en vase clos, à 100°, une molécule de chacun des camphres bibromés avec une molécule de brome. Il s'est dégagé beaucoup d'acide bromhydrique, il s'était formé en même temps une substance d'un rouge foncé magnifique dont la solution alcoolique rappelait certaines couleurs d'aniline. Par le refroidissement l'alcool laissait déposer une matière rouge poisseuse. J'ai fait bouillir alors la solution alcoolique avec du noir animal; par ce traitement j'ai obtenu des substances de moins en moins colorées, et finalement j'ai isolé du camphre α bibromé, fusible à 114°5 et donnant à l'analyse 51,6 °/₀ de brome. Je n'ai pas encore examiné la substance rouge dont je viens de parler; mais je dois signaler ce résultat important, que sous l'influence du brome ou plutôt de l'acide bromhydrique accumulé dans le tube scellé, le camphre β bibromé s'est transformé en produit α.

Ces résultats peuvent être rapprochés de ceux qu'a obtenus M. de Cazeneuve dans ses *Recherches sur les camphres bichlorés*, et qu'il a publiées dans le numéro du 15 mai 1882 des *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Quoique découlant d'un ordre d'idées différent, ils sont de nature à se compléter réciproquement.

J'ai été amené ainsi à étudier l'action de l'acide bromhydrique sur le camphre β bibromé, dans l'espoir de le voir se transformer en composé α. A cet effet, je l'ai chauffé en vases clos, à 100°, avec de l'acide bromhydrique fumant. J'ai obtenu de cette manière un liquide huileux qui se concrète au bout de quelques jours en cristaux fusibles à 57°.

Le produit β, maintenu pendant plusieurs jours à 140°, ne subit aucune modification.

Je me réserve de poursuivre ces recherches et notamment d'étudier les isoméries que je viens de signaler.

I.

Action du trichlorure et du tribromure de phosphore sur l'hydrogène phosphoré gazeux; par M. P. De Wilde, professeur à l'École militaire.

M. Janowsky a reconnu (*Berl. Berichte,* t. VI p. 216) que le trichlorure d'arsenic et l'hydrogène arsénié gazeux se décomposent réciproquement suivant l'équation.

$$\mathrm{As\,Cl^3 + As\,H^3 = 3HCl + As^2.}$$

M. R. Mahn a démontré (*Bull. Soc. chim. Paris,* t. XIII, p. 230) que le trichlorure d'antimoine et l'hydrogène antimoiné se comportent de la même façon et donnent de l'acide chlorhydrique et de l'antimoine libre.

On sait aussi depuis longtemps que le trichlorure d'azote et l'ammoniaque se décomposent réciproquement avec détonation.

Le *principe du travail maximum* de la thermochimie rend parfaitement compte de ces réactions.

Déjà en 1832, feu Henri Rose avait constaté (*Pogg. Ann.*, t. XXIV, p. 307) que le trichlorure de phosphore et l'hydrogène phosphoré *spontanément inflammable* se décomposent réciproquement avec formation d'acide chlorhydrique et dépôt de phosphore amorphe *jaune,* qui devient rouge par une longue conservation et surtout par l'action de la lumière solaire.

$$\mathrm{PbH^3 + PbCl^3 = 3HCl = Ph^2.}$$

Nous basant sur les données de la thermochimie, nous nous sommes demandé si la réaction indiquée par Henri Rose est exacte, ou si elle n'a pas été faussement interprétée par son auteur.

Constatons d'abord qu'en 1832 on ignorait encore l'existence de l'*hydrogène phosphoré liquide,* découvert par M. Paul Thénard et le rôle qu'il joue dans l'inflammabilité spontanée des gaz.

En consultant les données numériques de la thermochimie on trouve:

A. Que la formation de $PhCl^3$ a partir des éléments dégage + 68,9 Calories s'il est à l'état gazeux, et + 75,8 Calories s'il est à l'état liquide.

B. Que PhH^3 dans les mêmes conditions de formation dégage + 11,6 Calories. (Donnée corrigée, Ogier, *Comptes rendus*, t. LXXXIX, 1879, 2e semestre, p. 707.)

C. Que l'acide chlorhydrique dans les mêmes conditions dégage + 22,0 Calories.

D. Que la formation du phosphore rouge aux dépens du phosphore ordinaire dégage suivant les variétés de phosphore rouge obtenus + 20,7 Calories à + 9,5 Calories et — 1,0 Calories.

On remarquera dans la dernière formule inscrite plus haut que HCl prend naissance en partie aux dépens d'un corps liquide $PhCl^5$, d'où un déficit dans la formation de HCl; tandis que le phosphore amorphe se formant aux dépens d'un corps liquide et d'un corps gazeux il y a de ce chef un excédant de chaleur dégagée.

En faisant autant qu'il est possible le calcul d'après les données numériques qui précèdent, on constate qu'au point de vue thermique la réaction n'est possible qu'à la condition d'admettre pour la formation des deux atomes de phosphore amorphe un dégagement d'au moins +21,4 Calories.

Ces raisons nous ont engagé à soumettre à un nouvel examen la réaction entre l'hydrogène phosphoré gazeux et le trichlorure de phosphore.

En faisant barboter de l'hydrogène phosphoré gazeux *spontanément inflammable*, dans du trichlorure de phosphore, soit à froid, soit à chaud, nous avons constaté comme l'a indiqué H. Rose, que la réaction ne s'établit pas immédiatement; au bout de quelques minutes seulement une matière jaune solide se forme et trouble la transparence du liquide. Mais la formation est très-lente et pour obtenir *un* gramme de la matière jaune orange que H. Rose considère comme du *phosphore jaune* il faut opérer pendant des heures. La majeure partie de l'hydrogène phosphoré échappe à la réaction et l'on constate, ce qui n'a pas été signalé par Rose, que cet hydrogène phosphoré a perdu son inflammabilité spontanée. Ce fait semble indiquer que ce sont seulement les vapeurs d'hydrogène phosphoré *liquide*, contenues dans le gaz spontanément inflammable qui entrent en réaction avec le trichlorure de phosphore.

En effet, nous avons constaté que le gaz phosphoré devenu non spontanément inflammable par son passage à travers le trichlorure de phosphore, ou l'hydrogène phosphoré gazeux pur qu'on obtient en décomposant par une lessive de potasse, l'iodure de phosphonium fraîchement préparé, pouvait barboter pendant deux heures à travers le trichlorure de phosphore, soit à froid, soit à chaud, sans donner lieu a une décomposition appréciable.

Toutefois si sur la cuve à mercure on remplit une cloche à gaz avec de l'hydrogène phosphoré *non sponta-*

nément inflammable et qu'on y introduise au moyen d'une pipette, une certaine quantité de trichlorure de phosphore, on peut constater au bout d'une dizaine d'heures que la majeure partie du gaz phosphoré est décomposée et que toute la cloche est tapissée d'un dépôt jaune-orange. La lumière et l'obscurité ne paraissent pas influencer cette réaction.

Ces faits indiquent que si l'action de l'hydrogène phosphoré liquide sur le trichlorure de phosphore est facile, il n'en est pas de même quand il s'agit de l'hydrogène phosphoré non spontanément inflammable. Malheureusement on ne possède aucune donnée numérique sur la formation thermique de l'hydrogène phosphoré liquide.

Reste à voir quelle est la nature du corps jaune-orange qui se produit et que H. Rose qualifie de *phosphore jaune.* Celui-ci est recueilli sur un filtre, puis desséché avec précaution ; on peut aussi le laver à l'eau pour le débarrasser de tout le trichlorure de phosphore adhérent, puis dessécher. Nous avons constaté que l'eau-forte du commerce enflamme ce corps à froid, qu'il fait explosion par le choc après avoir été mélangé avec le nitre et que chauffé il dégage des quantités notables d'un gaz qui n'est autre chose que de l'hydrogène phosphoré non spontanément inflammable. Ces caractères indiquent nettement que le corps en question est l'*hydrogène phosphoré solide.*

On comprend d'ailleurs que ce soit ce corps qui prenne naissance plutôt que le phosphore amorphe. On sait avec quelle facilité l'hydrogène phosphoré liquide se dédouble en hydrogène phosphoré gazeux, et hydrogène phosphoré solide. D'un autre côté, la formation thermique de ce dernier a été déterminée par voie indirecte par M. Ogier (*loc. cit.*) et trouvée égale à + 17,7 Calories pour la formule

Ph^2H, quantité assez élevée, comme on voit, et augmentée encore ici, parce que Ph^2H prend naissance aux dépens d'un corps gazeux et d'un corps liquide.

L'hydrogène non spontanément inflammable obtenu au moyen de l'iodure de phosphonium ou par l'action de la potasse alcoolique sur le phosphore ordinaire, agit immédiatement sur le *tribromure de phosphore* sans élévation notable de température. Un dépôt jaune que nous avons constaté être de l'*hydrogène phosphoré solide* se forme immédiatement et il se dégage abondamment de l'acide bromhydrique.

Fait remarquable, l'hydrogène phosphoré qui échappe à la réaction et qui barbote à travers le tribromure de phosphore, acquiert la propriété de l'inflammabilité spontanée; en remplissant au début les appareils avec de l'anhydride carbonique, le gaz qui sort de l'appareil finit par s'enflammer spontanément à l'air.

II.

Action du trichlorure de phosphore sur l'iodure de phosphonium; par le même.

Si l'on verse du trichlorure de phosphore sur de l'iodure de phosphonium placé dans un matras, il se produit immédiatement un dégagement régulier et abondant de gaz, qu'on peut recueillir sur la cuve à mercure. La réaction est accompagnée d'un abaissement notable de température et la paroi externe du matras se recouvre d'un abondant dépôt de rosée.

Une matière solide d'un rouge orange prend la place de l'iodure de phosphonium et si la quantité de trichlorure de phosphore est suffisante, la réaction est terminée au bout de quelques minutes.

En traitant la matière rouge-orange par du sulfure de carbone, une portion se dissout. L'évaporation de la dissolution laisse un corps rouge-orange cristallisé en prismes aplatis, fusible au-dessous de 100°, qui n'est autre chose que du *biiodure de phosphore* $Ph^2 I^4$. La partie non soluble a été reconnue être de l'*hydrogène phosphoré solide*.

Les produits gazeux sont essentiellement composés d'*acide chlorhydrique* et d'*hydrogène phosphoré gazeux non spontanément inflammable*. Il s'y trouve aussi un peu d'acide iodhydrique et de vapeur de trichlorure de phosphore. Aussi le mélange de tous ces corps donne-t-il lieu dans la partie vide du matras et dans le tube à dégagement à quelques réactions secondaires reproduisant un peu d'iodure de phosphonium qui se décompose, comme il vient d'être dit, sous l'influence des vapeurs de trichlorure de phosphore.

La réaction s'explique facilement : l'iodure de phosphonium est un composé qui se dédouble facilement en acide iodhydrique et hydrogène phosphoré gazeux. Ce dernier agit sur le trichlorure de phosphore en donnant lieu, comme il est dit dans ma note précédente, à de l'acide chlorhydrique et de l'hydrogène phosphoré solide.

L'acide iodhydrique agissant sur le trichlorure de phosphore donne lieu, comme l'a prouvé M. Hautefeuille (*Bull. Soc. chim. Paris*, t. VII, p. 198), à de l'acide chlorhydrique et du triiodure de phosphore. Ce dernier prenant naissance en présence de l'hydrogène phosphoré solide se transforme nécessairement en biiodure de phosphore.

Les données de la thermochimie justifient toutes ces réactions.

Sur le camphre monochloré, lettre à M. Melsens, par M. Ed. Dubois, professeur à l'Université de Gand.

Gand, le 1er juin 1882.

« Monsieur et très honoré collègue,

Je vous ai entretenu à diverses reprises de mes études sur les camphres et je vous ai signalé les résultats auxquels je suis arrivé ; il me paraît nécessaire aujourd'hui de fixer quelques-uns des points que je crois avoir mis hors de doute.

Les produits de substitution bromée s'étant montrés peu appropriés aux transformations par les agents ordinaires, j'ai pris les dérivés chlorés comme point de départ et j'ai eu recours au chlorure de sulfuryle d'abord comme agent de chloruration.

La réaction se passe suivant le mécanisme connu.

$$C_{10}H_{16}O + m\,SO_2Cl_2 = C_{10}H_{16} - m\,ClmO + m\,SO_2 + m\,HCl.$$

Si l'on chauffe en vase clos à 100° pendant 4 heures un mélange d'une molécule de camphre avec une molécule de chlorure de sulfuryle, on obtient un produit cristallisant en longs prismes cannelés, semblables en tous points aux cristaux du camphre monobromé; ce produit est un dérivé monochloré, fusible à 92°-93°, isomérique avec celui que Wheeler a décrit en 1868.

En prenant les deux substances identiquement dans les mêmes proportions et en chauffant doucement le mélange dans un ballon communiquant avec l'air libre, on voit la réaction commencer à 52° et s'effectuer complétement de 60 à 62° ; il se dégage une grande quantité d'anhydride sulfureux et d'acide chlorydrique, et l'on obtient un produit qui ne ressemble en rien au premier ; c'est un corps cristallisant en petites arborisations, ressemblant à celles que présente le camphre quand il cristallise dans l'alcool ; ce corps se rapproche par ses propriétés de celui que Wheeler a décrit, mais je me borne à cette mention sommaire, n'ayant pas encore pu identifier complétement les deux dérivés et désirant en outre comparer cette seconde variété avec un produit obtenu comme il sera dit plus loin.

Je vous arrêterai un instant à propos de cette seconde variété ; chauffée seule à 100° degrés pendant quatre heures, elle ne se transforme pas en la première ; mais si l'on chauffe en vase clos à 62° pendant une heure, le mélange équimoléculaire de camphre et de chlorure de sulfuryle, on obtient la première variété cristallisable en aiguilles et non la seconde ; la modification isomérique n'est donc pas déterminée par l'action de la chaleur seule, mais très-probablement par l'action à chaud d'un des produits gazeux de la réaction (SO_2 ou HCl). C'est l'acide chlorhydrique que je considère comme l'auteur de la transformation, mais pour élucider la question, je chauffe actuellement en tubes scellés, la seconde variété avec les deux gaz en question.

La substitution directe du chlore à l'hydrogène du camphre ne s'effectue pas facilement ; j'ai employé, sans grand succès jusqu'ici, des solutions du camphre dans le chloroforme ou l'acide sulfurique que je soumettais à l'action du chlore sec. Depuis quelque temps, j'emploie le produit liquide obtenu par la trituration de poids égaux de camphre et d'hydrate de chloral; ce liquide se laisse facilement attaquer par le chlore à température ordinaire et j'espère être bientôt en possession d'une quantité de produit chloré suffisante pour faire tous les essais de comparaison avec les modifications décrites plus haut.

Je vous dirai encore que le chlorure de sulfuryle pris en quantité convenable (deux molécules) agissant à 100° sur le camphre (une molécule) donne un dérivé bichloré qui m'a paru identique à celui que M. Cazeneuve a décrit il y a quelque temps (*Comptes rendus*, XCIV, 730); en outre, je pense être sur la voie de la découverte d'un dérivé bichloré isomère des deux produits signalés récemment par M. Cazeneuve (*Comptes rendus*, XCIV, 1360).

Je bornerai ici cette lettre un peu longue et je vous dirai qu'en dehors des points ci-dessus mentionnés, je m'occupe actuellement :

1° De la préparation d'un certain nombre de dérivés chlorés et ce pour déterminer la valeur maxima de m dans l'équation citée au commencement de cette lettre.

2° De la détermination de l'influence de la substitution chlorée sur les propriétés physiques des dérivés du camphre. »

Recherches sur la structure et la signification de l'appareil respiratoire des Arachnides; par M. Jules Mac Leod, assistant à l'Université de Gand, professeur à l'École normale de Bruges.

(Travail du laboratoire d'histologie de l'Université de Gand.)

COMMUNICATION PRÉLIMINAIRE.

Nous nous sommes déjà occupé, dans un travail précédent, de la structure de l'appareil respiratoire des Arachnides. Nos premières recherches nous avaient conduit à la conclusion que les poumons des Arachnides peuvent être considérés comme représentant une forme spéciale de trachées, que ces organes sont, en d'autres termes, des trachées modifiées.

Depuis l'époque de l'apparition de notre première notice nous avons poursuivi et étendu nos observations. Nous avons différé la publication des résultats acquis à cause du désir que nous avions de compléter notre travail par des recherches embryologiques.

Dans ces derniers temps, un regain d'actualité a été donné à cette question par la publication du beau mémoire de Ray-Lankester (1), où se trouve discutée la signification des poumons des Scorpionides. C'est ce qui nous a déterminé à ne plus différer davantage la publication des résultats obtenus.

---

(1) *Limulus and Arachnid*, Quart. Journ. f. Micr. Soc., 1880.

Chez les Scorpions, les Araignées et les Télyphones, il existe à la face ventrale de l'abdomen un certain nombre de cavités pulmonaires (de 1 à 4 paires), communiquant avec l'extérieur par des fentes transversales du tégument.

Chez les Scorpions, il y a quatre paires d'organes de ce genre, portés par les 9ᵉ, 10ᵉ, 11ᵉ, 12ᵉ anneaux du corps.

Chez les Télyphones, il en existe deux paires (9ᵉ, 10ᵉ anneaux).

Chez les Aranéides tétrapneumones, il y en a deux paires, chez les dipneumones, une paire.

Chez ces dernières, il existe en outre ordinairement une paire de stigmates *trachéens*, constituant l'orifice d'organes qui ressemblent aux trachées des Insectes.

Ces stigmates (séparés ou confluents sur la ligne médiane) sont situés tantôt immédiatement en arrière des stigmates pulmonaires, tantôt plus postérieurement, en avant des filières.

Nous examinerons successivement les poumons et les trachées; puis nous établirons une comparaison entre les poumons et l'appareil respiratoire de la Limule d'une part, les poumons et les trachées de l'autre.

Poumons.

Ces organes ont sensiblement la même structure chez les Scorpionides et les Aranéides (1) : la description que nous en donnons ici s'applique donc également à ces deux groupes.

Ils se composent d'une cavité ou chambre pulmonaire, dont la partie postérieure (l'animal étant dans sa position naturelle) s'ouvre à l'extérieur au moyen d'une fente transversale percée dans les téguments; les lèvres de cette fente sont munies d'un bourrelet chitineux épaissi. La surface interne de la chambre pulmonaire est revêtue d'une mince cuticule chitineuse qui se continue au niveau du stigmate avec la cuticule du tégument externe.

---

(1) Nous n'avons pas pu examiner ces organes chez les Télyphones.

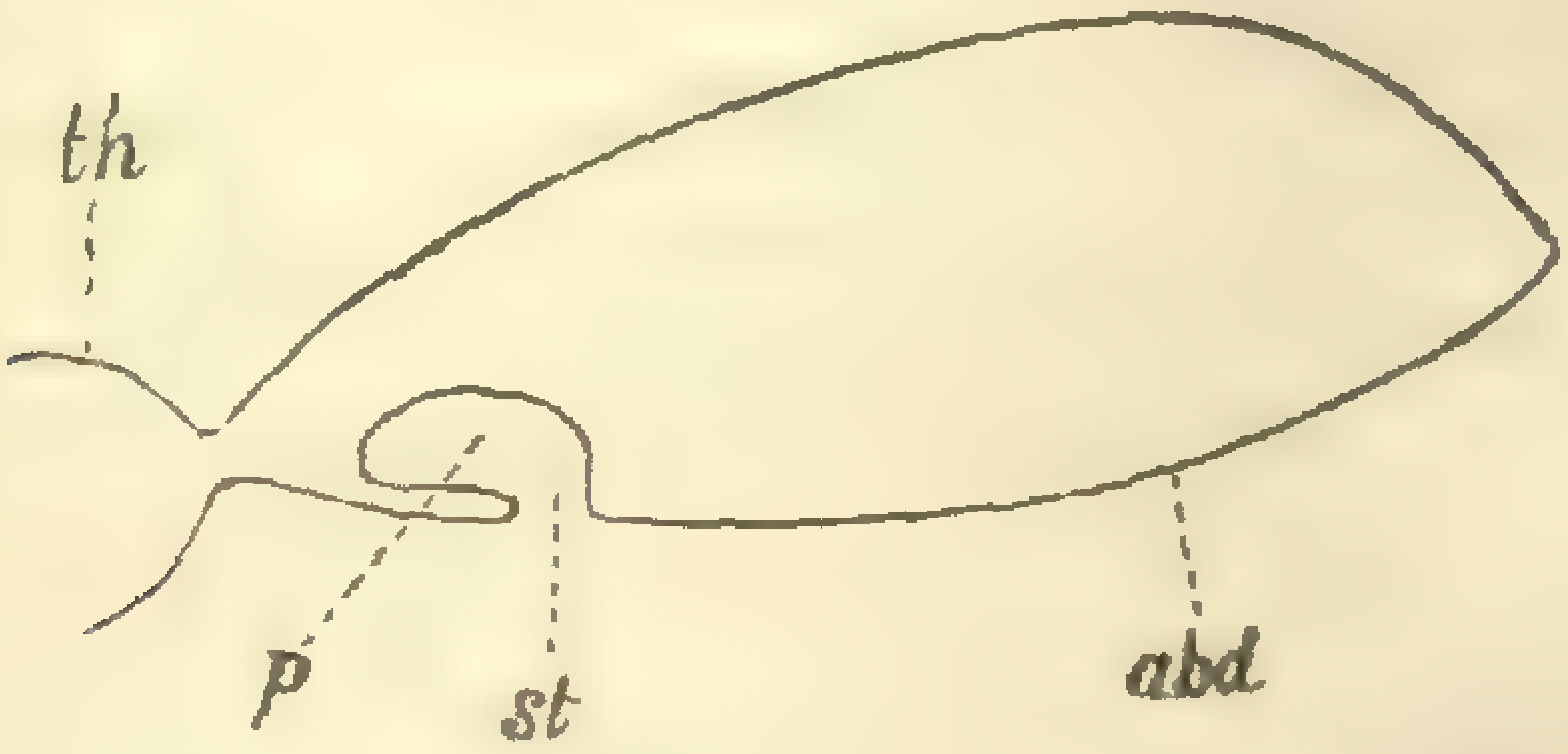


FIG. 1. Coupe longitudinale à travers l'abdomen d'une Araignée dipneumone. *Th.* thorax; — *abd.* abdomen; — *st.* fente stigmatique conduisant dans la chambre pulmonaire *p.*

Dans cette cavité se trouvent tendues les *lamelles pulmonaires* (leur nombre peut atteindre 130 et plus dans chaque poumon). Ces lamelles sont tendues de dehors en dedans, et sont toutes parallèles entre elles comme les feuillets d'un livre.

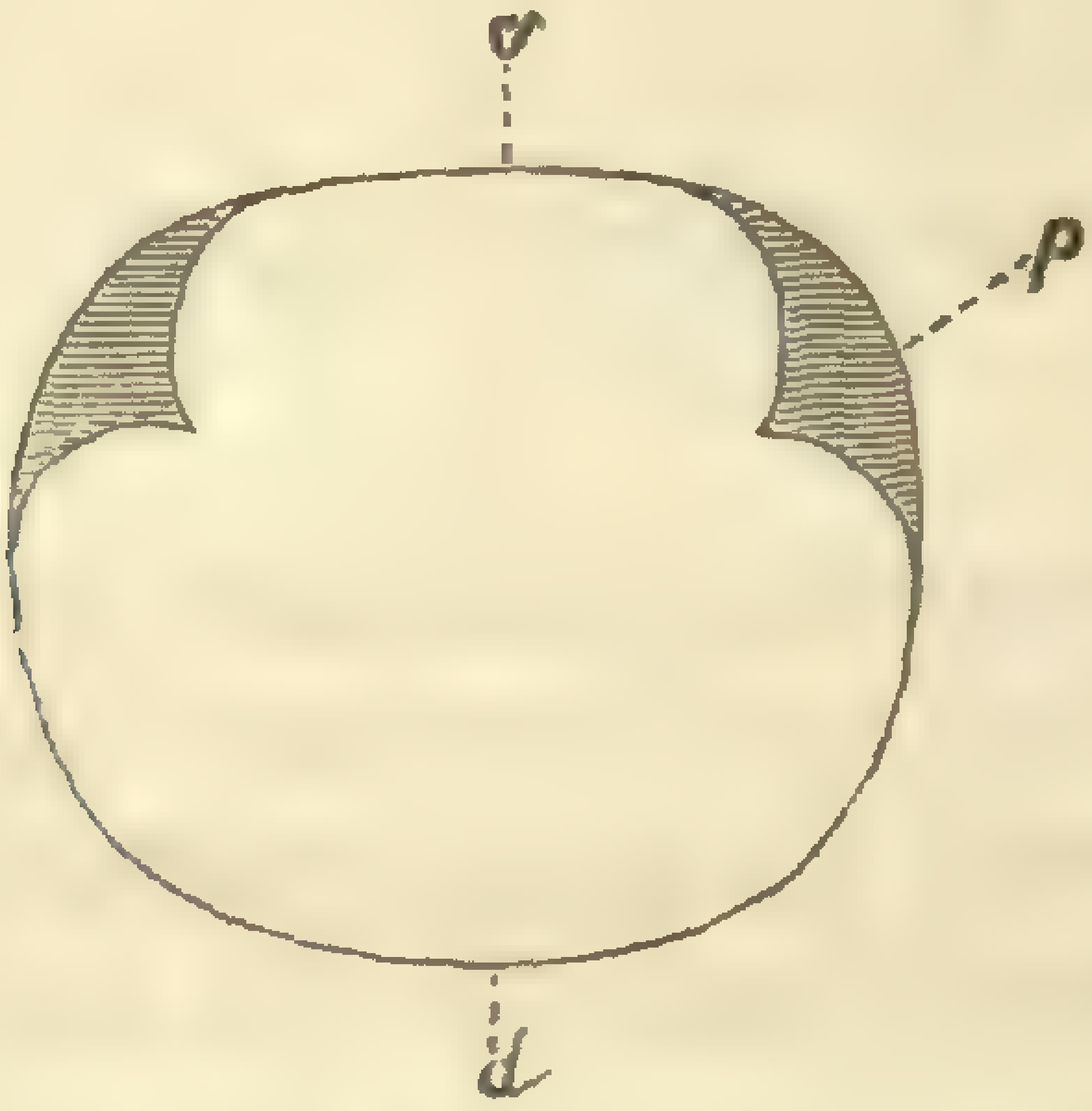


FIG. 2. Coupe transversale à travers l'abdomen d'une Araignée, faite au niveau des poumons (section perpendiculaire au plan de la figure 1).
d. face dorsale; — *v.* face ventrale; — *p.* poumon avec ses feuillets.

Chaque lamelle se compose de deux lames chitineuses entre lesquelles se trouvent des lacunes parcourues par le sang. Au niveau de leurs bords adhérents, ces lames se continuent avec le revêtement du même genre de la face interne de la chambre pulmonaire. Il existe ainsi entre deux lamelles adjacentes une *fente* limitée de toutes parts par de la chitine, sauf à sa partie postérieure, où elle débouche dans une cavité commune, servant pour ainsi dire de vestibule à toutes les fentes.

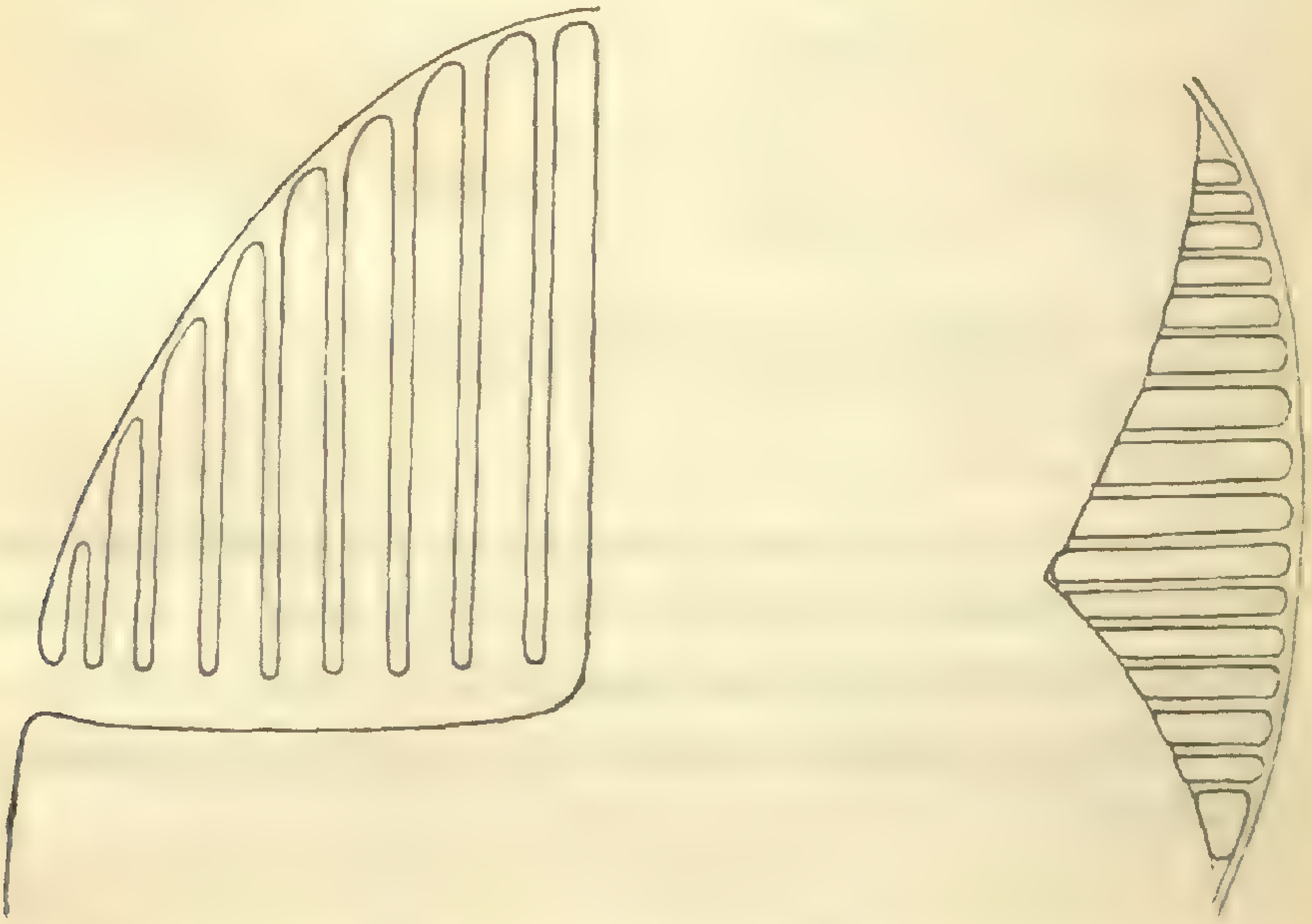


Fig. 3 et 4. Coupe longitudinale (3) et transversale (4) à travers un poumon d'Arachnide.

Toutes ces fentes sont semblables entre elles : la dernière seule diffère des autres parce que, au lieu d'être aplatie, elle est plus ou moins cylindrique, assez souvent triangulaire à angles arrondis. En outre, tandis que la cuticule chitineuse qui limite les autres fentes est mince et incolore, celle de la dernière fente est épaisse, de couleur jaunâtre, et elle porte un grand nombre de piquants chitineux bien développés qui se soudent les uns aux autres par leurs extrémités, de manière à constituer, à une certaine distance au-dessus de l'intima, une deuxième tunique chitineuse treillissée.

Telle est, en résumé, la structure des poumons des Arachnides.

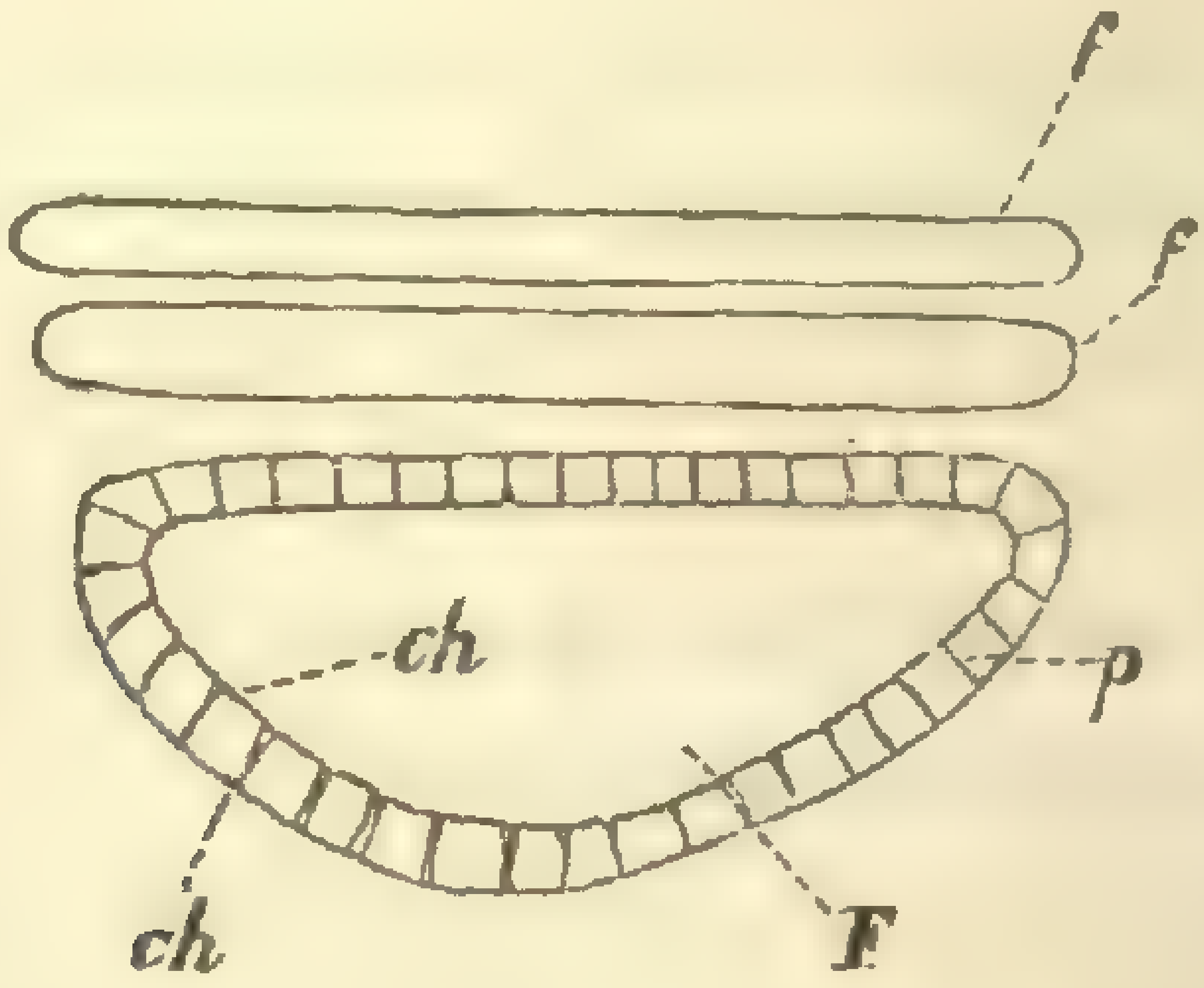


Fig. 5. Portion fortement grossie, représentant la dernière fente F avec ses piquants chitineux formant une deuxième tunique chitineuse *ch'* au-dessus de l'intima *ch.-f* fentes pulmonaires ayant l'aspect ordinaire.

Trachées.

Chez l'immense majorité des Aranéides dipneumones on trouve, outre les poumons, une paire de trachées. Ces organes s'ouvrent au dehors par des stigmates situés soit immédiatement en arrière des poumons, soit en avant des filières. Les stigmates peuvent être confluents ou séparés, les trachées peuvent être ramifiées ou simples.

Quoi qu'il en soit de ces différences, ces organes ont bien la même valeur partout : on trouve en effet une série de transitions entre les formes les plus extrêmes.

Nous choisirons ici comme objet d'une description détaillée les trachées de l'Argyronète qui sont très-développées.

L'appareil trachéen de cet animal se compose de deux volumineux *troncs d'origine* cylindriques, donnant naissance à des paquets de ramifications, et débouchant à l'extérieur par deux fentes stigmatiques confluentes sur la ligne médiane.

La paroi de chaque tronc d'origine se compose d'une couche chitinogène externe, et d'une intima chitineuse interne, recouverte d'un grand nombre de pointes ou piquants dont les extrémités se rejoignent et forment ainsi au-dessus de l'intima une deuxième tunique chitineuse treillissée concentrique à la première.

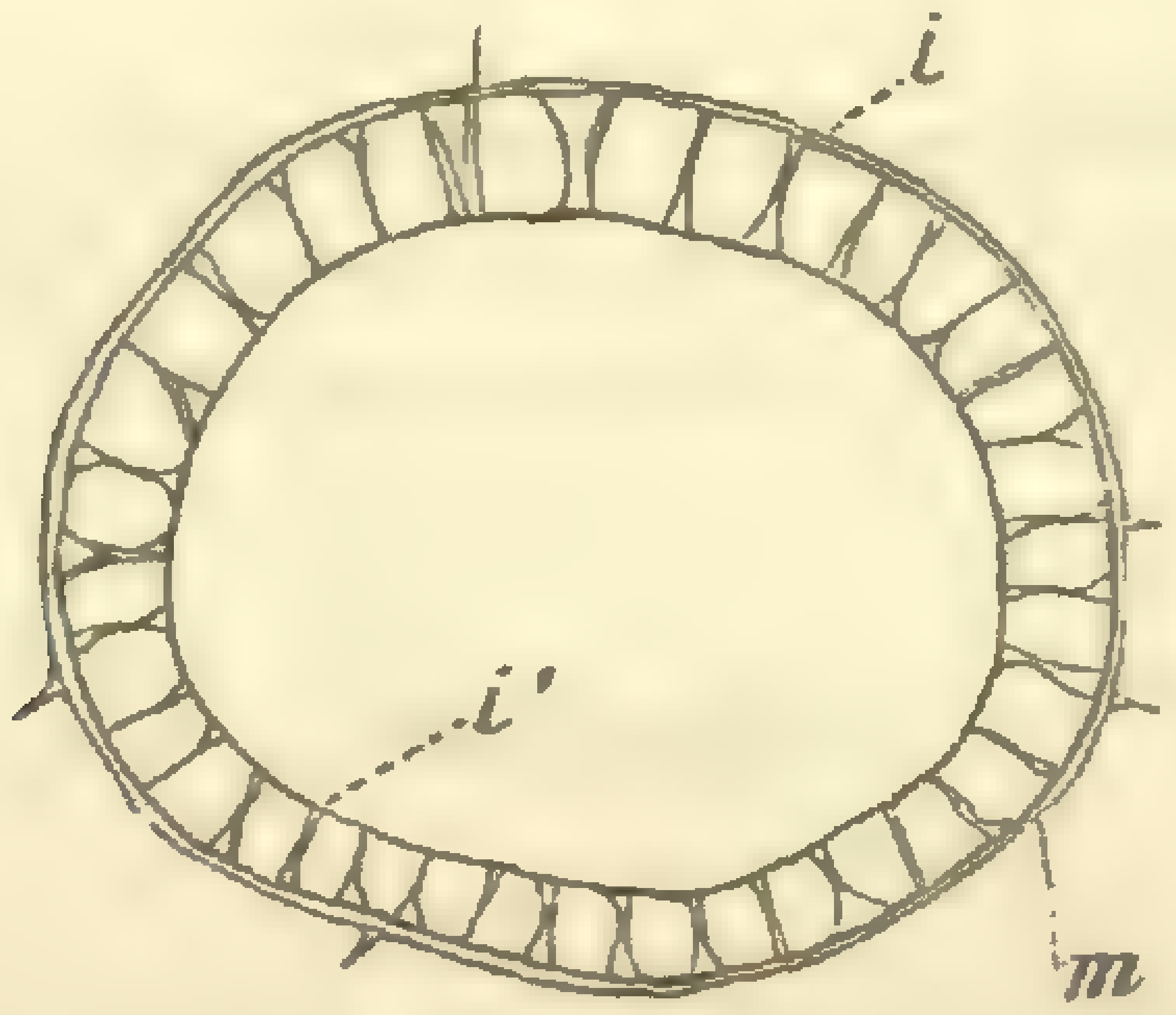


Fig. 6. Coupe transversale d'un tronc d'origine de l'Argyronète. — *i* intima; — *m* couche chitinogène; — *i'* seconde tunique chitinogène formée par la réunion des piquants.

Quant aux ramifications, leur intima est mince et présente un fil spiral faiblement accusé.

L'appareil trachéen des autres Aranéides dipneumones est construit sensiblement sur le même type; nous ne nous y arrêterons donc pas.

Comparaison entre les poumons et les trachées.

Il suffit de comparer entre elles les figures 5 et 6 pour se convaincre que la dernière fente du poumon des Aranéides a exactement la même structure que les troncs d'origine de l'Argyronète. La forme (aplatie ou triangulaire d'une part, cylindrique de l'autre) présente seule une différence qui est d'ailleurs sans la moindre importance.

Or, la deuxième paire de stigmates de l'Argyronète occupe la même position que la seconde paire de poumons des Mygales et des autres Aranéides tétrapmeumones. Nous croyons donc pouvoir admettre que les trachées de l'Argyronète ne sont autre chose que la dernière fente du second poumon de la Mygale énormément développée. La deuxième paire de poumons des tétrapneumones se serait ainsi réduite à sa dernière fente pendant que tout le reste de l'organe s'oblitérait.

Quant aux ramifications trachéennes qu'on trouve chez l'Argyronète, on doit les considérer comme des produits de différenciation ultérieure, résultant d'invaginations de la paroi du tronc d'origine primitif.

Comparaison entre les poumons des Arachnides et les branchies des Limules.

Éd. Van Beneden (1) est le premier qui ait fixé son attention sur l'analogie qui existe entre les Poecilopodes et les Scorpionides. Depuis la publication du travail que nous citons ici, cet auteur a poursuivi et étendu ses recherches, et c'est en grande partie à ses conseils bienveillants que nous devons les résultats dont on va lire l'exposé. Nous le prions d'agréer l'expression de nos meilleurs remercîments.

---

(1) *De la place que les Limules doivent occuper, etc.* (Journ. de Zool. t. I, p. 41).

Plus tard, Barrois (1) a exprimé la même idée dans un travail sur le développement des Aranéides : cet auteur distingue, dans l'évolution de ces animaux, après la formation du Blastoderme, trois stades : le second de ces stades est nommé *stade Limuloïde*; à ce moment de son développement, l'araignée ressemble, par son aspect général, à un Poecilopode, et notamment à l'*Hemiaspis Limuloïdes* Woodw.

Dans ces derniers temps, Ray-Lankester a consacré au même sujet un travail *in extenso* (*loc. cit.*) dans lequel il s'occupe, entre autres, longuement des homologies qui existent entre les branchies des Limules et les poumons des Scorpions. Voici, en résumé, les observations et les conclusions de cet auteur :

Chez les Limules, l'appareil respiratoire se compose de cinq paires de membres abdominaux (les appendices 8^e^ à 12^e^) qui ont la forme de larges lames, et sont soudés sur la ligne médiane à la plaque sternale; ils portent sur leur face proximale (celle qui est tournée en haut quand l'animal rampe sur le fond) un paquet de minces lamelles respiratoires, disposées les unes par rapport aux autres comme les feuillets d'un livre. Ces lamelles sont sensiblement quadrangulaires et insérées sur le membre qui les porte par un de leurs côtés, les trois autres étant libres.

---

(1) *Recherches sur le développement des Araignées.* (Journ. de Robin et Pouchet, 1878, p. 529, pl. 34).

Les cinq membres respiratoires sont imbriqués, et situés dans un vaste enfoncement de la face ventrale de l'abdomen.

D'après l'auteur, les parties suivantes seraient, chez les Scorpions, les homologues de ces cinq membres de la Limule : 1° les *peignes* (= la 8ᵉ paire d'appendices); 2° les quatre paires de poumons (= 9ᵉ-12ᵉ paires d'appendices).

Voici maintenant comment l'auteur reconstitue l'histoire des modifications qu'a dû subir l'appareil respiratoire de la Limule pour revêtir les caractères que ce même appareil présente chez le Scorpion.

Chez la Limule (ou mieux chez un ancêtre hypothétique commun aux Limules et aux Scorpions) les membres respiratoires étant imbriqués, la face proximale (celle qui porte les lamelles respiratoires) de chaque membre repose sur la face distale de celui qui le suit immédiatement. Or, sur la partie sternale médiane de chaque paire de membres se trouve une couple de dépressions (*muscular stigmata*) du tégument correspondant à l'insertion de muscles puissants. Dans le cours de l'évolution phylogénique, ces dépressions se seraient tellement accrues qu'elles auraient pris la forme de vraies cupules, assez vastes pour renfermer le membre respiratoire placé immédiatement au-devant. Ce membre se serait enfoncé complétement dans la dépression; alors esl bords de celle-ci se seraient rapprochés et soudés de manière à englober entièrement l'appendice respiratoire. Celui-ci se trouvera ainsi renfermé dans une chambre (*cave of invagination*) fermée de toutes parts, sauf en un point où les bords de la cupule primitive ne se sont pas unis et ont laissé ouvert un *stigmate* (1). « Telle a été probablement la disposition chez les ancêtres des Scorpions. *Chez les Scorpions actuels un développement ultérieur a eu lieu.* Le stigmate originaire s'est fermé entièrement, le sac d'investissement (*cave of invagination, investing sac*) ne contient plus de l'air, mais du sang. Un *nouvel* orifice (la fente stigmatique) s'est formé au sein de l'aire circonscrite par la fermeture de la cavité d'invagination primitive, sous la forme d'une fissure dans la paroi membraneuse délicate de l'axe du membre pulmonaire qui s'est enfoncé. Par cet orifice, l'air entre maintenant là où chez la Limule et les premiers ancêtres des Scorpions il y avait du sang. Un espace sanguin s'est trouvé converti en un espace aérifère, précisément de la même façon qu'un espace aérien (la cavité d'invagination) s'est trouvé converti en un espace sanguin. »

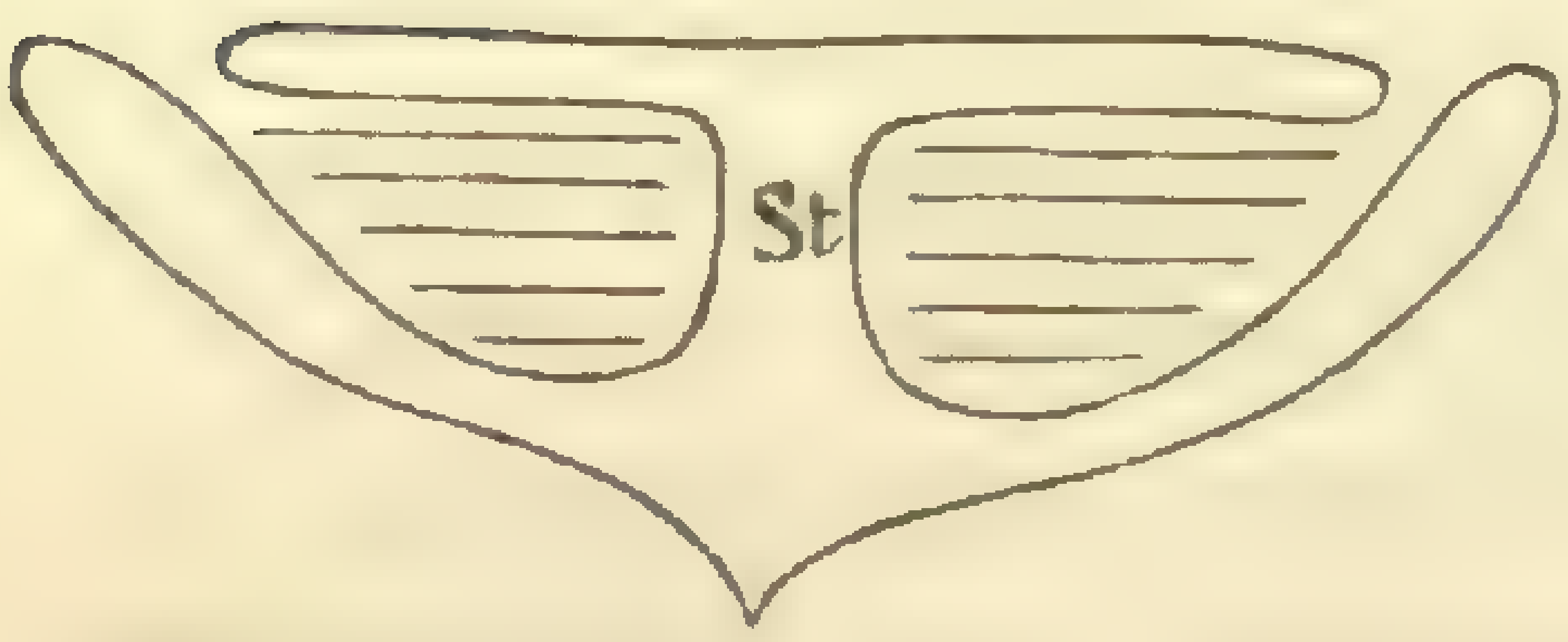


Fig. 7.

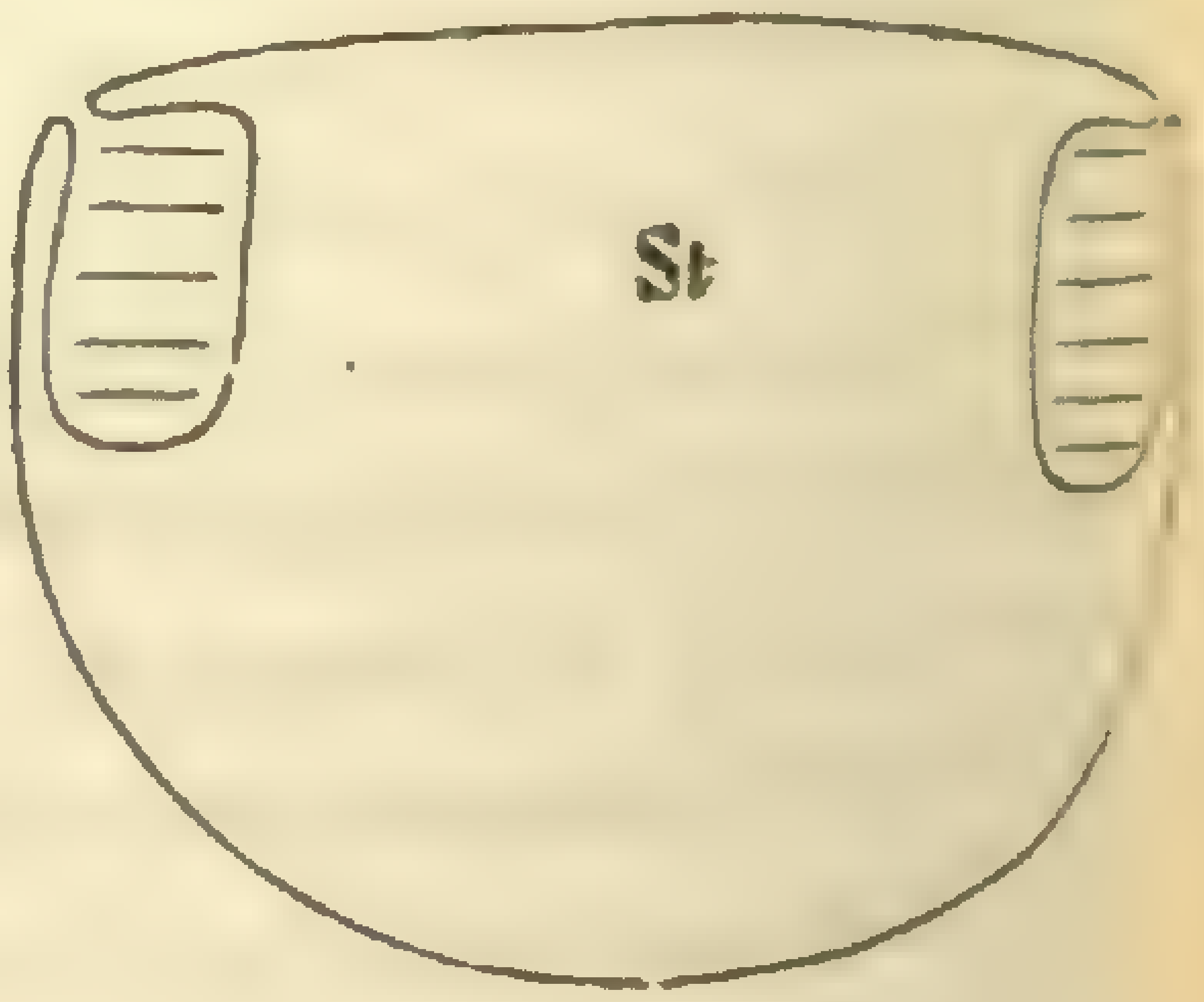


Fig. 8.

Nous croyons avec l'auteur que les poumons des Scorpions sont bien les homologues des branchies des Limules, mais nous ne pouvons adopter l'explication qu'il donne du passage de l'une espèce d'organes à l'autre.

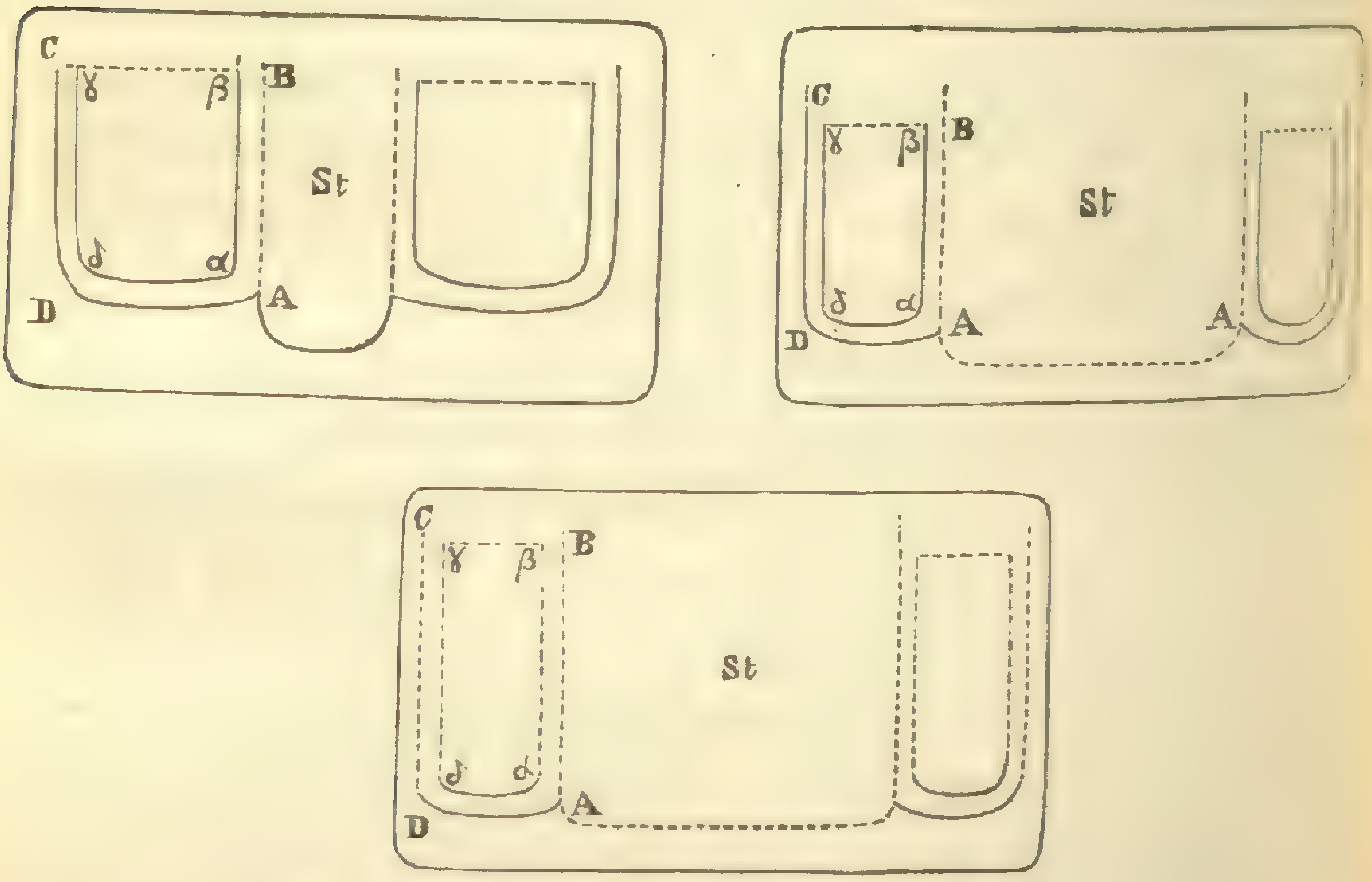
---

(1) Ce qui suit est traduit littéralement (*Loc. cit.*, p. 609, lig. 18 et suivantes).

Il nous semble qu'on peut aisément rendre compte du passage de la forme Limule à la forme Scorpion sans supposer des processus aussi compliqués et — à ce qu'il nous semble — aussi peu vraisemblables que ceux qu'admet Ray-Lankester.

En effet, supposons en premier lieu un allongement considérable de l'abdomen de la Limule sans aucun autre changement. Cette modification aura pour résultat de faire cesser l'imbrication des membres respiratoires : ceux-ci seront désormais placés les uns à la suite des autres sans se toucher. Une coupe transversale faite au niveau d'un membre respiratoire nous donnera l'image représentée par la figure 7 (*st.* plaque sternale). Supposons maintenant que la portion sternale s'élargisse et se soude sur toute sa longueur avec la face ventrale de l'abdomen, tandis que l'axe inféro-supérieur de celui-ci s'allonge; une coupe transversale sera représentée alors par la figure 8. Nous serons arrivés ainsi à un abdomen de Scorpion où chaque poumon est remplacé par une branchie. Chacune de celles-ci se compose d'une plaque quadrangulaire fixée par son bord interne AB et son bord antérieur BC, libre par ses deux autres bords, servant d'insertion par sa face interne à un certain nombre de minces lamelles quadrangulaires, fixées seulement par leur bord antérieur $\beta\gamma$. Ce paquet est situé dans une dépression (non indiquée sur les figures) de la face ventrale de l'abdomen, reste de la dépression du même genre qu'on trouve chez la Limule.

Si maintenant l'animal passe à la vie aérienne, les lamelles branchiales qui sont flasques, et pouvaient se soutenir précédemment grâce à l'eau qui les baignait, s'appliqueront les unes sur les autres et ne seront plus que très-imparfaitement en contact avec l'air. Pour pouvoir continuer à rendre leurs services, elles devront se souder par leur face interne αβ et leur face externe γδ à la paroi de la dépression dans laquelle elles se trouvent. La plaque chitineuse (le membre modifié) qui les recouvre se soudera également par son bord externe CD aux bords de cette dépression. Une branchie ainsi modifiée sera devenue un poumon de Scorpion.



Ces trois figures schématiques représentent les modifications qu'a probablement dû subir la branchie de la Limule pour devenir un poumon de Scorpion. Ce sont des vues de la face ventrale d'un anneau de l'abdomen, figure 9 chez la Limule, figure 10 chez un intermédiaire, figure 11, chez le Scorpion. — *St.* plaque sternale; — ABCD, membre respiratoire, soudé par son bord AB à la plaque sternale. — αβγδ, lamelle respiratoire vue par transparence à travers le membre modifié ABCD. Les lignes pointillées représentent les endroits où des soudure sont eu lieu; les lignes pleines, ceux où l'on trouve un bord chitineux libre.

Comme on le voit, nous avons été conduit de la manière la plus rationnelle depuis les branchies de la Limule jusqu'aux poumons des Scorpions et à ceux des Arachnides qui leur sont à peu près identiques.

Nous représenterons l'idée que nous nous faisons des rapports morphologiques qui relient l'appareil respiratoire des Arachnides à celui des Poecilopodes par l'arbre généalogique suivant :

LIMULES.

(Cinq paires d'appendices branchifères.)

|

Passage à la vie terrestre. — La première paire de membres respiratoires perd cette fonction. — Les quatre suivantes s'adaptent à la respiration aérienne.

|

SCORPIONS.

|

Les deux poumons postérieurs disparaissent.

TÉLYPHONES.

Les anneaux de l'abdomen se fusionnent.

|

TÉTRAPNEUMONES.

|

La seconde paire de poumons se transforme en trachées.

|

DIPNEUMONES.

Dans tout ce qui précède, nous ne nous sommes occupé que des trachées de l'Argyronète. Ces organes ont exactement la même structure chez les Dysdérides. Parmi les autres Aranéides, il en est dont les trachées semblent s'écarter notablement de la forme que nous avons décrite. Il est plus que probable qu'il s'agit ici de différenciations secondaires variables à perte de vue, dont quelques-unes auront pu conduire à ce qui existe chez les Phalangides, beaucoup d'Acariens, etc.

Si le passage que nous croyons pouvoir démontrer entre les branchies des Limules et les trachées des Aranéides est bien réel, quelle est l'interprétation qu'il faut donner aux trachées des Myriapodes et des Insectes?

Beaucoup de naturalistes, se basant sur les recherches récentes concernant l'anatomie des Péripatides, considèrent ces animaux comme des protrachéates, comme les ancêtres des Insectes et des Myriapodes. Dans cet ordre d'idées, les trachées de ces animaux seraient des glandes dermiques modifiées outre mesure. Cette manière de voir est en opposition complète avec les idées que nous venons de développer.

Il ne nous semble cependant pas impossible d'admettre que les trachées des insectes sont des organes d'une tout autre valeur morphologique que les organes de même nom qui existent chez les Arachnides. Dans l'un et dans l'autre cas, nous nous trouvons en présence de *tubes chitineux servant à la respiration.* Mais à part ces deux points d'analogie (on ne peut invoquer la présence du fil spiral comme une preuve d'analogie, car c'est là une disposition commune à tant d'organes qu'elle perd par là même toute valeur), nous trouvons bien des différences. La texture de la couche chitinogène, par exemple, est complétement différente. D'autre part, les stigmates qui sont ventraux chez tous les Arachnides, sont dorsaux chez tous les Trachéates.

L'organogénie pourra nous donner de précieux renseignements pour la solution de cette question : les résultats que nous avons obtenus au moyen de procédés techniques perfectionnés nous font espérer que nous pourrons bientôt obtenir une solution de cette question intéressante.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 5 juin 1882.

M. **Le Roy**, directeur, président de l'Académie.

M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. G. Rolin-Jaequemyns, *vice-directeur;* Gachard, P. De Decker, M.-N.-J. Leclerq, Ch. Faider, R. Chalon, J. Thonissen, Th. Juste, Alph. Wauters, H. Conscience, Heremans, P. Willems, Edm. Poullet, S. Bormans, Ch. Piot, Ch. Potvin, J. Stecher, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, E. Arntz, *associés;* Lamy, Henrard, L. Hymans, G. Tiberghien et L. Roersch, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur adresse:

1° Une copie de l'arrêté royal du 15 mai dernier nommant MM. Briart, Donny et Maus, de la Classe des sciences, et MM. Ém. de Laveleye et Thonissen, de la Classe des lettres, membres du jury chargé de juger le troisième concours du legs institué par le D^r^ Guinard en faveur de l'auteur du meilleur ouvrage ou de la meilleure invention pour améliorer la position matérielle ou intellectuelle de la classe ouvrière;

2° Pour la Bibliothèque et pour les membres de la Classe, des exemplaires du rapport du jury qui a jugé le dernier concours triennal de littérature dramatique en langue française.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la Bibliothèque de l'Académie, un exemplaire des ouvrages suivants:

1° *La conquête de la Belgique par Jules-César,* par Victor Gantier. In-8°;

2° *Liége au XV^e^ siècle.* Promenades rétrospectives, par Auguste Hock. In-8°;

3° *Malaca, l'Inde méridionale et le Cathay,* manuscrit original de Godinho de Eredia, publié par MM. Léon Janssens et Charles Ruelens. In-4°;

4° *Woordenboek der nederlandsche taal.* Inleiding. — Remercîments.

M. le baron Kervyn de Lettenhove envoie, au nom de la Commission de publication des œuvres des grands écrivains du pays, le tome II des *Poésies de Gilles Li Muisis,* qu'il a publiées pour la première fois d'après le manuscrit de lord Ashburnham. — Remercîments.

La Classe reçoit à titre d'hommage les ouvrages suivants au sujet desquels elle vote des remercîments aux auteurs:

1° *S. Ephraem Syri hymni et sermones,* par T.-J. Lamy, t. I^er^; vol. in-4°;

2° *Zuid- en nederlandsche letterkunde, D^r^ J.-F.-J. Heremans en diens scheppingen op taal-en letterkundig gebied,* par J. Nolet de Brauwere van Steeland; extr. in-8°;

3° *Les origines de l'histoire d'après la Bible*, par Fr. Lenormant, t. II, 1re partie. Paris, 1882; vol. in-8°;

4° *Sedulius de Liége*, par Henri Pirenne. Bruxelles, 1882; extr. in-8°.

Une note bibliographique lue par M. Lamy, au sujet de son ouvrage précité, figure ci-après.

— MM. Lamy, Gladstone, Gomes de Amorim, Miller, Tiberghien et Roersch adressent des lettres de remercîments pour leur élection.

MM. Alberdingk-Thym, Delattre, De Potter, Mayer et Iserentant remercient l'Académie pour les distinctions dont leurs ouvrages ont été l'objet lors du dernier concours de la Classe.

— L'Académie royale des sciences d'Amsterdam envoie le programme pour 1883 du concours de poésie latine fondée par Hoeufft.

— M. Gachard adresse, pour la Bibliothèque de l'Académie, les ouvrages que la Commission royale d'histoire a reçus depuis son dernier envoi. Les titres figureront au *Bulletin*.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Notes et corrections sur l'Hippolyte d'Euripide*, par M. Alphonse Willems, professeur à l'Université de Bruxelles. — Commissaires : MM. Wagener, Pierre Willems et Roersch ;

2° *Quelques pensées sur l'éducation morale*, par M. Léon de Lenval. — Commissaires : MM. Le Roy et Tiberghien.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Lamy, en offrant le premier volume précité des *Hymnes et discours inédits de Saint Ephrem,* a lu la note suivante:

Ephrem, diacre de l'église d'Edesse (+ 373), est, sans contredit, le plus grand écrivain qu'ait jusqu'ici produit l'Orient chrétien. Contemporain de saint Basile et de saint Athanase, plus ancien que saint Jean Chrysostôme, que saint Jérôme et que saint Augustin, il occupe dans l'Église syrienne le même rang que ces grands docteurs occupent dans l'Église latine et dans l'Église grecque. Ses commentaires sur les Écritures se distinguent par leur concision et leur exactitude à expliquer le sens littéral selon la méthode de l'école d'Antioche; ses discours sont aussi remarquables par leur éloquence entraînante que par la sublimité de la doctrine; ses hymnes, extrêmement nombreuses, contiennent une poésie inimitable, tantôt gracieuse, tantôt sublime, tantôt plaintive, selon les sujets, toujours orientale et biblique, qui n'a rien d'analogue dans nos poésies occidentales, mais qui a servi de modèle aux Mélodes byzantins.

Un Belge, Gérard Vossius, a, le premier, recueilli et publié à Rome, sur la fin du XVI^e^ siècle, en trois volumes in-folio, tout ce qu'il a pu trouver des écrits de saint Ephrem dans les manuscrits grecs et latins. Jusqu'alors les manuscrits syriaques faisaient défaut dans les bibliothèques d'Europe. Au commencement du siècle dernier, les savants Maronites de Rome, sous l'impulsion de Clément XI, se rendirent en Égypte, visitèrent le désert de Nitrie et trouvèrent dans le monastère de Notre-Dame des Syriens une riche bibliothèque. Ils obtinrent, non sans peine, une cinquantaine de manuscrits syriaques de la plus haute antiquité qui sont maintenant un des plus beaux ornements de la Bibliothèque vaticane. Quatre codices du VI^e siècle contenaient une partie considérable des œuvres de saint Ephrem, inconnus jusqu'alors en Occident. Trois doctes Maronites furent chargés de les publier. Leur travail, qui dura quatorze ans, de 1732-1746, ajouta aux écrits grecs et latins du diacre d'Edesse trois volumes d'œuvres inédites publiées cette fois dans le texte original.

Depuis lors, les bibliothèques des grandes capitales de l'Europe se sont enrichies de nombreux manuscrits syriaques. Le British Museum, entre autres, a acquis toute la bibliothèque du couvent de Notre-Dame des Syriens. C'est de là, ainsi que des bibliothèques de Paris et d'Oxford, que j'ai transcrit les documents dont j'offre aujourd'hui le premier volume à l'Académie. Le texte syriaque est accompagné d'une traduction latine, de variantes et de notes et précédé de prolégomènes assez étendus. Ce premier volume contient quinze hymnes sur l'Épiphanie, quinze hymnes sur la dernière Cène, huit hymnes pour le Vendredi-Saint et onze discours sur la Passion, la Résurrection et d'autres sujets.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 1er juin 1882.

M. **Siret**, directeur.

M. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Fétis, *vice-directeur*; L. Alvin, N. De Keyser, C.-A. Fraikin, Alph. Balat, le chev. Léon de Burbure, A. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, Ad. Pauli, G. Guffens, F. Stappaerts, *membres ;* Alex. Pinchart et J. Demannez, *correspondants.*

MM. Mailly, *membre de la Classe des sciences,* et R. Chalon, *membre de la Classe des lettres,* assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le secrétaire perpétuel fait savoir qu'il a écrit, au nom de la Classe, à M. Franck, pour le féliciter au sujet de sa nomination de correspondant de l'Académie des beaux-arts de l'Institut de France.

Il donne lecture de la réponse de M. Franck remerciant pour cette marque de sympathie.

— M. le Ministre de l'Intérieur informe l'Académie qu'il a fait connaître à M. De Jans, lauréat du concours de peinture de 1878, l'appréciation de la Classe des beaux-arts sur son sixième rapport semestriel; et qu'il a communiqué à M. Cogghe, lauréat du concours de peinture de 1880, l'appréciation de la Classe sur son second rapport semestriel.

CONCOURS POUR 1882.

M. le secrétaire perpétuel fait savoir qu'il n'a reçu aucun mémoire en réponse aux quatre questions inscrites au programme de concours pour l'année actuelle.

Le délai pour la remise des manuscrits expirait le 1er juin.

RAPPORT.

M. Pinchart donne lecture du rapport qu'il a fait avec MM. Joseph Geefs et Fraikin sur la statue représentant l'*Esclavage,* soumise à titre de deuxième envoi réglementaire, par M. J. Cuypers, lauréat du grand concours de sculpture de 1872.

Cette appréciation sera communiquée à M. le Ministre de l'Intérieur.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. le secrétaire perpétuel donne lecture de la lettre suivante, qui lui est adressée par M. Henry Schliemann, récemment élu associé de la Classe.

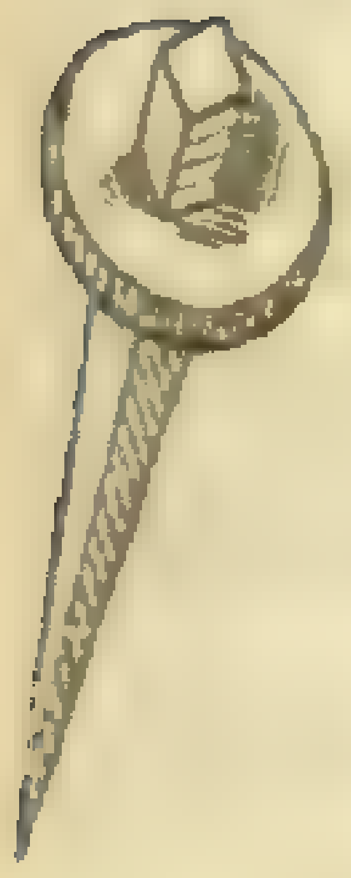
Troie, près des Dardanelles, 23 mai 1882.

Monsieur le Secrétaire perpétuel,

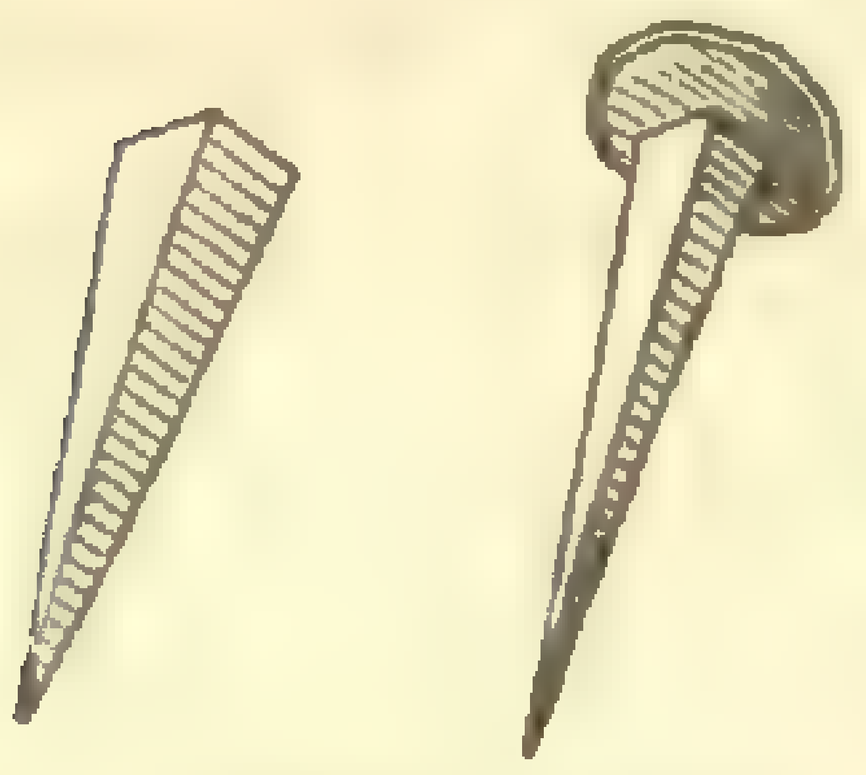
« J'ai l'honneur de vous informer que j'ai recommencé les fouilles d'Ilion le 1er mars, avec 150 ouvriers, ayant comme collaborateurs deux des plus éminents architectes d'Allemagne et d'Autriche, et quoique je ne puisse pas me vanter d'avoir trouvé des trésors en or, j'ai pourtant fait des découvertes d'un intérêt capital.

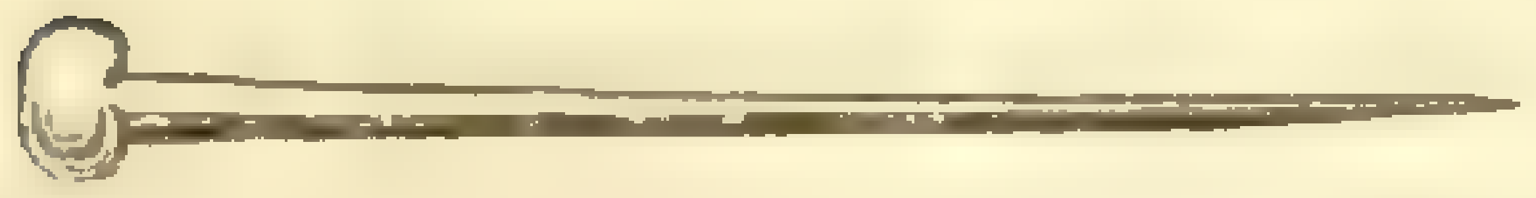
Celle qui sera accueillie avec le plus d'enthousiasme par le monde civilisé, est que l'énorme couche de décombres que j'avais considérée, avec Burnouf et Virchow, comme appartenant à une seule ville, contient les *strata* de deux villes différentes, qui ont péri toutes deux dans d'affreuses catastrophes; ce qu'il y a de plus curieux, c'est que les squelettes des maisons de la ville brûlée supérieure — celle dans laquelle j'avais cru voir l'Ilion homérique — ne sont que lilliputiens en comparaison de ceux de la ville inférieure; celle-ci n'avait sur la colline d'Hissarlik que son Acropole, sa ville basse s'étendant sur le haut plateau au Sud et à l'Est, tandis que la ville supérieure brûlée ne s'étendait point hors de la colline d'Hissarlik et ne l'occupait pas même entièrement. Les trois monticules de briques [marqués en H sur le plan III dans mon *Ilios*], dans lesquels

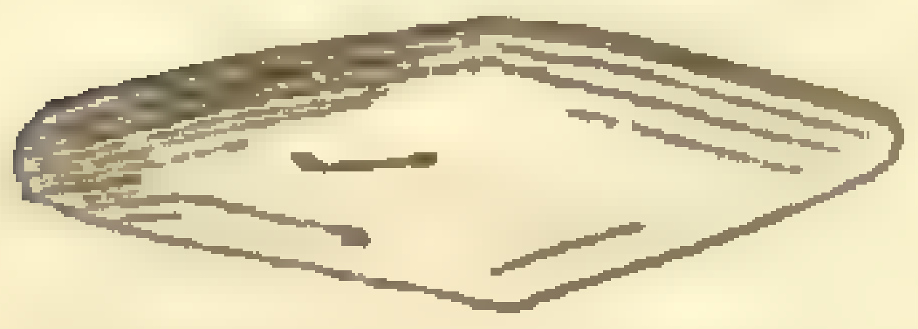
M. Burnouf avait cru reconnaître les restes du mur d'enceinte de la troisième ville, ne sont, en vérité, que les ruines d'un vaste bâtiment carré en briques, de 13 mètres de largeur, sur environ 30 mètres de longueur, et d'un second édifice, qui a 7 mètres de largeur et probablement moins de 30 mètres de longueur. Quoique ces deux bâtiments soient parallèles l'un à l'autre, ils en sont séparés par un espace de 0m,50 de large ; il est donc très-probable que ce sont des temples, ceux-ci n'ayant jamais de mur mitoyen. Ce qui plaide en faveur de cette hypothèse c'est d'abord l'énorme épaisseur des murs, dont ceux du grand édifice ont 1m,40, ceux de l'autre 1m,20 d'épaisseur, et, en second lieu, leur plan de construction, parce qu'ils n'ont qu'un seul appartement en largeur. L'enduit de plâtre, d'une épaisseur de 2 $^1/_2$ centimètres, est très-bien conservé sur les murs intérieurs et extérieurs. Ces murs de briques ont été évidemment brûlés, quand ils étaient déjà bâtis, à l'aide d'immenses bûchers de bois qu'on allumait simultanément des deux côtés; on en augmentait l'incandescence par d'énormes poutres, qu'on avait soin d'introduire dans le mur, du côté extérieur, et dont nous voyons à présent les creux et l'effet du brasier, qui a toujours pénétré toute l'épaisseur du mur. Après cette opération les murs furent couverts du susdit enduit, qu'on trouve partout, excepté dans les ouvertures des portes, preuve évidente que celles-ci avaient des châssis en bois.



Parmi les objets curieux, trouvés dans ces bâtiments, les clous de bronze méritent une attention particulière. Les plus intéressants ont la forme ci-contre, et pèsent 1,190 grammes ; d'autres, d'un poids de 1,000 grammes, ont les formes ci-dessous. Ma conjecture, que ces bâtiments sont des temples, est corroborée par la masse énorme de *fusaioles* ornementées que nous y trouvons; en effet il y en avait vingt-quatre dans un seul endroit. Ces fusaioles ne portant aucune trace d'usure, il paraît évident qu'elles ont été employées comme offrandes à Pallas Athéné, la divinité tutélaire de la ville, qui, dans son caractère d'Athéné Ergané, était la divinité protectrice des ouvrières, surtout des fileuses. Nous y avons trouvé beaucoup d'idoles en marbre, sur lesquelles on voit une tête de chouette incisée ou faiblement indiquée en noir; en outre, des broches en bronze, de la forme ordinaire, qui ont servi ici aux colons des cinq villes préhistoriques, car la *fibula* est d'invention postérieure. Je peux mentionner encore une masse de frondes en hématite, dont celle figurée ci-contre a le poids énorme de 1,130 grammes.







Les deux bâtiments en question appartiennent évidemment à deux époques différentes, car le plus grand, qui paraît être aussi le plus ancien, a des fondations en énormes pierres, de 3 mètres de profondeur, tandis que les fondations du plus petit édifice ont à peine 0^m,50 de profondeur; au surplus, les dimensions des briques dans ces deux bâtiments sont totalement différentes.

Nous avons aussi réussi à découvrir une grande porte de l'Acropole, qui semble avoir été au service particulier de ces deux édifices, vers lesquels le chemin monte en pente rapide. Outre ces deux temples, l'Acropole de cette première ville brûlée n'avait que trois ou quatre vastes édifices, qui, à en juger d'après leur nombre de pièces, semblent avoir été des maisons d'habitation. Je m'occupe à présent de déblayer entièrement les ruines superposées de la deuxième ville brûlée, pour mettre à jour tout ce qui nous est resté de la première ville. Je ne laisse debout que la grande maison, représentée sous le n° 188 dans mon *Ilios*, ayant soin de mettre à jour les fondations du vaste édifice, qui se trouve justement au-dessus de celui-ci. La grande porte en pierre que j'ai trouvée il y a dix ans (voir *a*, plan I en *Ilios*), ainsi que la grande muraille, ont été bâties par les habitants de la première ville qui est la seconde ville en succession du sol vierge. Ces murailles ainsi que la porte étaient superposées de vastes murs en briques. Les habitants de la troisième ville, c'est-à-dire de la deuxième ville brûlée se servaient de cette même porte, dans laquelle, pourtant, ils entraient sur un niveau plus élevé, et se servaient aussi de la grande muraille d'enceinte, à laquelle ils ajoutaient des murs en petites pierres en superposant ceux-ci de grands murs de briques. La seconde porte de la deuxième ville étant entièrement comblée de ruines, les habitants de la troisième ville n'en connaissaient pas probablement l'existence, parce qu'ils y bâtirent entre T et L (plan I) une nouvelle porte en briques, que nous venons de découvrir et au milieu de laquelle se trouvait l'autel de sacrifice, représenté sous le n° 6 dans l'*Ilios*, avec un petit canal à côté pour l'écoulement du sang des victimes. Le grand nombre de tranchées et de puits, que j'ai creusés sur le haut plateau, dans le voisinage immédiat de l'Acropole ont prouvé de la manière la plus évidente l'existence de la seconde ville basse (la première ville brûlée) à laquelle Hissarlik ne servait que d'acropole et de terrain sacré (τέμενος), les poteries de ces deux villes étant parfaitement identiques; mais à cause de la grande profondeur à laquelle je dois descendre dans mes fouilles, je n'ai pas encore réussi à trouver des ruines de cette ville basse, et il est même probable qu'elles ont disparu, les habitants des villes postérieures, qui se sont toujours limités à la colline d'Hissarlik, ayant employé les pierres des anciennes maisons pour la construction de leurs demeures. En outre, comme l'époque de la deuxième ville (la première brûlée) doit précéder peut-être de mille ans la fondation de l'Ilion éolienne postérieure, les anciennes ruines devaient disparaître par elles-mêmes. J'ai, aussi, fouillé le théâtre qui est de l'époque romaine, il est assez vaste pour contenir 20,000 spectateurs. Les bâtisses de la scène y existent encore, les bancs des spectateurs ne sont plus à leurs places. Nous n'y avons trouvé que peu de sculptures, mais un grand four à chaux et des monceaux immenses de fragments de statues, qui ne laissent pas de doute sur la magnificence de cet édifice et de son ornementation en fait d'œuvres d'art.

J'ai fouillé tout le reste de l'Acropole, qui est couvert de fondations d'édifices helléniques ou romains, mais il n'y a qu'une *stoa* romaine dont il existe encore des marches. En fait d'autres édifices, dont il ne reste que les fondations, je nommerai d'abord un grand temple dorique en marbre, un temple plus petit et plus ancien en pierre calcaire, un édifice corinthien en marbre et enfin un édifice dorique du temps romain; mais je fais disparaître à présent, une grande partie de ces fondations en mettant à jour la Pergame de la seconde ville (la première ville brûlée) dans toute son étendue avec son mur d'enceinte entier. En voyant ce mur colossal, dont les substructions n'ont pas moins de 8 mètres de haut, vous croirez facilement qu'il a été considéré à l'époque troyenne comme une grande merveille, telle qu'on a pu attribuer sa construction à Poseidon et Apollon.

Sur deux cimetières turcs du voisinage, abandonnés probablement depuis deux siècles, nous avons trouvé une quantité de sculptures et d'inscriptions provenant d'Ilion, entre autres deux moitiés de métopes du temps macédonien, qui appartiennent au grand temple dorique. J'ai aussi exploité les tumuli coniques dits tombeaux héroïques, que la tradition attribue à Patrocle et à Achille ; dans tous les deux j'ai trouvé des poteries archaïques helléniques, que l'archéologie ne peut pas faire remonter au delà du IX^e siècle, avant Jésus-Christ. J'ai également exploité à moitié le vaste tumulus attribué à Protesilaos, qui est situé sur le rivage opposé de l'Hellespont et qui n'a pas moins de 125 mètres de diamètre. Il est jonché de tessons de poterie préhistorique, la plus ancienne que j'ai jamais trouvée à Hissarlik, ainsi que d'armes et d'ustensiles en pierre. J'ai trouvé une quantité énorme de ces objets et de cette poterie en y creusant un puits. Malheureusement cette exploration a été interrompue par ordre du Ministère de la Guerre à Constantinople, mais j'espère pouvoir la terminer plus tard.

Le peu d'or, découvert jusqu'à présent, a été trouvé dans le plus grand temple de la deuxième ville, qui semble être, sous tous les rapports, identique à la description qu'Homère nous fait de la Troie de Priam avec sa ville basse et sa Pergame. »

— M. Alph. Wauters donne lecture du commencement d'un travail intitulé : *Quelques pientres peu connus de la fin du XV^e siècle.*

Cette lecture sera imprimée dans le *Bulletin* du mois prochain.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Melsens. — Balistique expérimentale : expériences sur le passage des projectiles à travers les milieux résistants sur l'écoulement des solides et sur la résistance de l'air au mouvement des projectiles. Paris, 1882; extr. in-8°.

— Conférence sur les paratonnerres. Paris, 1882; extr. in-4°.

Nolet de Brauwere van Steeland. — Dr J. Heremans en diens scheppingen op taal- en letterkundig gebied. Amsterdam, 1882; extr. in-8°.

Lamy (Thomas-Joseph). — Sancti Ephraem Syri hymni et sermones, tomus I. Malines, 1882; vol. in-4°.

Pirenne (Henri). — Sedulius de Liége. Bruxelles, 1882; extr. in-8°.

Devooght (Fr.). — Chemins de fer et tramways à câbles, sans locomotives ni chevaux, la voiture roulant seule sur la voie. Anvers, 1882; br. in-8°, avec 1 pl.

Firket (Ad.). — Notice sur la carte de la production, de la circulation, de la consommation des minerais et de la production des métaux en Belgique, pendant l'année 1878. Bruxelles, 1881 ; vol. in-8°.

— Note sur un échantillon d'anglésite et sur des cristaux de cérusite. Liége, 1882; extr. in-8°.

— Carte de la production, par commune, des carrières de la Belgique pendant l'année 1878. In-plano, et extr. in-8°.

Martyn Chance (H.). — La construction des coupes géologiques, traduit et annoté par Ad. Firket. Liége, 1881; extr. in-8°.

Martinot. — Applications de l'arithmomètre, ou recueil de procédés pour l'enseignement intuitif de l'arithmétique du système métrique et des premières notions de géométrie usuelle. Namur, 1874; vol. pet. in-8°.

L. (*B^on*). — Quelques mots de rectification (pour finir) à propos du Dictionnaire géographique de l'histoire monétaire belge. Bruxelles, [1882]; extr. in-8°.

Gantier (*Victor*). — La conquête de la Belgique par Jules César. Bruxelles, 1882; vol. in-8°.

Janssen (*Léon*). — Malaca, l'Inde méridionale et le Cathay, manuscrit original, autographe de Godinho de Eredia, avec une préface de M. Ch. Ruelens. Bruxelles, 1882; vol. in-4°.

Musée royal d'histoire naturelle. — Mémoires sur les terrains crétacé et tertiaires, publiés par feu André Dumont, pour servir à la description de la carte géologique de la Belgique, édités par Michel Mourlon, tome IV, terrains tertiaires, 3^me partie. Bruxelles, 1882; vol. in-8°.

Bibliothèque royale. — Catalogue des ouvrages périodiques, mis à la disposition des lecteurs dans la salle de travail. Bruxelles, 1882; br. in-8°.

Société libre d'émulation de Liége. — Mémoires, nouvelle série, tome VI. Liége, 1881; vol. in-8°.

ALLEMAGNE ET AUTRICHE-HONGRIE.

Henle (*J.*). — Theodor Schwann. Bonn, 1881; extr. in-8°.

Gesellschaft für Schleswig-Holstein.... Geschichte. — Zeitschrift, Band XI. Kiel, 1881; vol. in-8°.

Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. — Jahreshefte, XXXVIII. Jahrgang. Stuttgart, 1882; vol. in-8°.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, 3. Folge, Band VI. Berlin, 1881; vol. in-8°.

Naturhistorisches Landes-Museum. — Jahrbuch, XV. Heft. — Bericht, 1880-1881. Klagenfurt, 1882; 3 br. et vol. in-8°.

K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. — Jahrbücher, Jahrgang 1878, neue Folge. XV. Band; 1880, XVII. Band, erster Theil. Vienne, 1881; 2 vol. in-4°.

Sternwarte, Berlin. — Berliner astronomisches Jahrbuch für 1884. Berlin, 1882; vol. in-8°.

K. k. Sternwarte zu Prag. — Astronomische, magnetische und meteorologische Beobachtungen, 1881. Prague; vol. in-4°.

Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft zu Leipzig. — Preisschriften, XXIII : die griechischen Wörter im Latein, (F. O. Weise). Leipzig, 1882; vol. in-8°.

— Jahresbericht, 1882; br. in-8°.

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. — Bericht, 1880-81. — Abhandlungen, Band XII, 3. u. 4. Heft. Francfort, S. M. 1881; vol. in-8° et in-4°.

Sternwarte bei München. — Meteorologische und magnetische Beobachtungen. Munich, 1882; vol in-8°.

Verein für Geschichte und Aterthum Schlesiens. — Zeitschrift, Band XVI. — Register zu Band XI-XV. — Codex diplomaticus Silesiae, Band XI. Breslau, 1882; 2 vol. in-8° et 1 vol. in-4°.

Universitätsbibliothek, Heidelberg. — Akademische Schriften, 1881-82. Heidelberg, etc.; 21 br. in-8° et in-4°.

Académie des sciences de Cracovie. — Scriptores rerum Polonicarum t. VI et VII. — Catalogus bibliothecae Jagellonicae Cracoviensis, 7 i 8. — Rozprawy... histor.-filos., t. XIV. — Lud... t. XIV. — Pamietnik, matematyc., t. VI. Cracovie.

Astronomische Gesellschaft. — Syzygien-Tafeln für den Mond, nebst ausführlicher Anweisung zum Gebrauche derselben von Pr. Theod. von Oppolzer. Leipzig, 1881; vol. in-4°.

Naturforschender Verein in Brünn. — Verhandlungen, XIX. Band, 1880. Brünn, 1881; vol. in-8°.

Verein für Erdkunde zu Darmstadt und mittelrheinischer geologischer Verein. — Notizblatt, IV. Folge, 2. Heft. — Abhandlungen Band I, 2. Liefer.: Halitherium Schinzi die fossile Sirene des Mainzer Beckens. Darmstadt, 1881; vol. in-8°.

Universität, Tübingen. — Akademische Schriften, 1881-82. 45 br. in-8° et in-4°.

K. preuss. geodätisches Institut. — Der Einfluss der Lateralrefraktion auf das Messen von Horizontwinkeln, (Fischer). Berlin, 1882; vol. in-4°.

— Astronomisch-geodätische Ortsbestimmungen im Harz, (Löw). Berlin, 1882; vol. in-4°.

Società adriatica di Scienze naturali in Trieste. — Bollettino, vol. VII. Trieste, 1882; vol. in-8°.

Naturhistor. Verein der preuss. Rheinlande u. Westfalens. — Verhandlungen, 38. Jahrgang, 2. Hälfte. Bonn, 1881; vol. in-8°.

AMÉRIQUE.

Mann (Edw.-C.). — A lecture on the nature and effects of alcohol. Easton, 1882; extr. in-8°.

Burmeister (le Dr H.). — Atlas de la description physique de la République Argentine contenant des vues pittoresques et des figures d'histoire naturelle, 1re section : vues pittoresques. 2e section : Mammifères, 1re livraison : die Bartenwale der argentinischen Küsten. Buenos Ayres, 1879-1881; 1 cah. in-4° et 2 vol. in-plano.

Engler (Edm.-A.). — Time-keeping in Paris. St-Louis, 1883; extr. in-8°.

Sociedad de geografia y estadistica de la Republica mexicana. — Boletin, tercera epoca, t. V, nos 7-11. Mexico, 1881; vol. in-8°.

Missouri historical Society. — Publication nos 5 and 6. St-Louis, 1882; 2 br. in-8°.

FRANCE.

Lenormant (*Fr.*). — Les origines de l'histoire d'après la Bible et les traductions des peuples orientaux, t. II, 1re partie : l'humanité nouvelle et la dispersion des peuples. Paris, 1882; vol. in-8°.

Loomis (*Elias*). — Mémoires de météorologie dynamique, exposé des résultats de la discussion de cartes du temps des États-Unis, ainsi que d'autres documents, traduits de l'anglais par H. Brocard. Paris, 1880; vol. in-8°.

Carvallo (*Jules*). — Loi des nombres premiers. Meulan; extr. in-8°.

GRANDE-BRETAGNE ET COLONIES BRITANNIQUES.

Royal physical society. — Proceedings, 1880-81. Édimbourg; in-8°.

Meteorological service of the dominion of Canada. — Report of the meteorological service, 1880. Ottawa, 1882; vol. in-8°.

ITALIE.

Todaro (*Aug.*). — Hortus botanicus Panormitanus sive plantae novae vel criticae, etc., t. II, fasc. 2. Palerme, 1879; cah. in-folio.

Schiaparelli (*G.-V.*). — Osservazioni sulla topografia del pianeta Marte fatte a Milano coll' equatoriale di Merz, durante l'opposizione 1881-1882 : communicazione preliminare. Milan; extr. in-4°.

Siacci (*Fr.*). — Le quaterne statiche nei sistemi di forma invariabile. Naples, 1882; extr. in-4°.

Cigalla (*C. de*). — Dell' elefantiasi o lebbra Greca. Milan, 1865; vol. in-8°.

Mengarini (*D*^r^ *G.*). — Storia della unità elettro-magnetica di resistenza sino alle deliberazioni del congresso degli elettricisti di Parigi. Rome, 1882; extr. in-8°.

Osservatorio di Brera. — Publicazioni, n° XX. Milan, 1882; vol. in-4°.

R. Comitato geologico d'Italia. — Bolletino, 1881, anno XII. Rome, 1881; vol. in-8°.

PAYS-BAS, INDES NÉERLANDAISES ET LUXEMBOURG.

Perk (*M.-A.*). — In de belgische Ardennen. Harlem, 1882; vol. in-8°.

Donders et *Engelmann.* — Onderzoekingen gedaan in het physiologisch laboratorium der Utrechtsche hoogeschool, derde reeks, VII, aflevering 1. Utrecht, 1882; vol. in-8°.

Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen. — Verhandelingen, deel XLII, 1^e^ stuk; XLIII. Tijdschrift, deel XXVII, 1-3; Notulen, deel XIX, n^r^ 2. Batavia, 1881-82; 2 vol. gr. in-8° et 4 cah. in-8°.

Jardin botanique de Buitenzorg. — Annales, vol. III, 1^re^ partie. Leyde, 1882; vol. in-8°.

Historisch Genootschap, Utrecht. — Werken, n^r^ 33. — Bijdragen en mededeelingen, deel V. — Supplement-katalogus van de boekerij. Utrecht, 1882; 3 vol. in-8°.

Instituut voor de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch-Indië. — Reis in Oost- en Zuid-Borneo van Koetei naar Banjermassin.... door Bock, eerste gedeelte en atlas. La Haye, 1881; 2 cah. in-4°.

Institut de Luxembourg. — Publications de la section historique, 1881. Luxembourg, 1882; vol. in-8°.

De Vries. — Woordenboek der nederlandsche taal: Inleiding. La Haye, 1882; cah. gr. in-8°.

SUISSE.

Wartmann (E.).— Le rhéolyseur. Genève, 1882; extr. in-8°.

Naturforschende Gesellschaft in Bern. — Mittheilungen. 1881, 2. Heft. Berne, 1882; cah. in-8°.

Société helvétique des sciences naturelles. — 64ᵉ session, réunie à Aarau en 1881.

Commission géologique fédérale. — Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, livraison 23. — Carte XIX. Berne, 1881 ; vol. in-4° et carte in-plano.

Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. — Mémoires, tome XXVII, 2ᵈᵉ partie. Genève, 1881 ; vol. in-4°.

Naturforscher-Gesellschaft. — Sitzungsberichte, Band VI. 1. Heft, 1881. — Archiv für die Naturkunde, 2. Serie, Band IX, 3 und 4. Dorpat ; 3 cah. in-8°.

PAYS DIVERS.

Academia de la historia, Madrid. — Resumen, 1879-82. Madrid ; 2 vol. in-8°.

Société des antiquaires, Copenhague. — Aarboger, 1880, 2. H.; 1881, H. 1-3. — Tillaeg til Aarboger, 1879 og 1880 — Mémoires, 1880. Copenhague ; in-8°.

Société impériale des amis d'histoire naturelle d'anthropologie et d'ethnographie, Moscou. — Mémoires, t. XXXIV, liv. 2; XXXV, liv. 4. In-4°.

Societas pro fauna et flora. — Meddelanden, Häftetl, 6-8. Helsingfors, 1881 ; 3 vol. in-8°.

Liste d'ouvrages déposés dans la Bibliothèque de l'Académie par la Commission royale d'histoire.

Institut archéologique du Luxembourg. — Annales, t. XIII, 27ᵉ fasc. Arlon, 1881; vol. gr. in-8°.

Cercle archéologique du Pays de Waes. — Annales, t. VIII, 4ᵉ livr., 1882. Sᵗ-Nicolas; cah. gr. in-8°.

Landesarchive zu Karlsruhe. — Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins, Band XXXIV, Heft 3. Carlsruhe, 1881; cah. in-8°.

Historischer Verein für Niedersachsen. — Zeitschrift, Jahrgang 1881 und 43. Nachricht. Hanovre, 1881; vol. in-8°.

Société des antiquaires de la Morinie. — Bulletin historique, livraison 119. Saint-Omer, 1881; cah. in-8°.

Société d'agriculture, sciences et arts de Valenciennes. — Revue agricole, etc, tome XXXIV, 1881, juillet-décembre. Valenciennes; cah. in-8°.

Lameere (J.). — Le recours au chef de sens dans le droit flamand. Bruxelles, 1881; br. in-8°.

Rousselle (Charles). — Mons pendant la révolution de 1830. Bruxelles, 1882; br. in-8°.

Bormans (Stan.). — Les fiefs du comté de Namur. Introduction. Namur, 1882; br. in-8°.

Cercle archéologique de Mons. — Inscriptions funéraires et monumentales de la province du Hainaut, 1ʳᵉ série, n° VIII. Mons, 1880; vol. in-4°.

Société archéologique de Namur. — Annales, t. XV, 2ᵉ livr. Namur, 1881; cah. in-8°.

Cercle archéologique d'Enghien. — Annales, t. I, 2ᵉ livr. Louvain, 1881; cah. in-8°.

Analectes pour servir à l'histoire ecclésiastique de Belgique. — 2ᵉ série, t. I, 2ᵉ livr. Louvain, 1881; cah. in-8°.

Société historique et littéraire de Tournai. — Bulletin, t. XIX. Tournai, 1881; vol. in-8°.

— Cartulaires de l'église de Térouane, publiés par Th. Duchet et A. Giry. S^t-Omer, 1881; vol. in-4°.

Ministère de l'Instruction publique. — Bibliothèque des écoles françaises d'Athènes et de Rome, 23^e fascicule. Paris, 1882; vol. in-8°

TABLES ALPHABÉTIQUES

DU TOME TROISIÈME DE LA TROISIÈME SÉRIE.

1882.

TABLE DES AUTEURS.

A.

Académie royale de médecine. — Adresse le programme de ses concours pour les années 1880-1884, 235.

Académie royale des sciences d'Amsterdam. — Adresse le programme pour 1883 du concours Hoeufft, 795.

Adan. — Hommage de la 3e édition de la carte de la Belgique, 2; quelques mots sur une méthode de la détermination de la latitude, 69; annonce de sa mort, 130; discours prononcé à ses funérailles par M. Liagre, 137.

Alberdingk-Thym, P. — Rapports de MM. Piot, de Laveleye et Vandenpeereboom, sur son mémoire couronné concernant les institutions charitables en Belgique, 511, 529, 530; proclamé lauréat, 671; remercie, 795.

Alvin. — Membre du jury du concours triennal de littérature dramatique en langue française, 114; membre de la Commission administrative, 309; lecture de l'exposé de la Caisse des artistes pour 1881, 228; fait savoir que M. De Biefve a légué une somme de 10,000 francs à la Caisse des artistes, 413. — Rapports : Voir *Cogghe* et *De Jans.*

Anonymes. — Déposent des billets cachetés, 235, 314, 446; l'auteur d'un mémoire de concours pour 1882, concernant les finances publiques, fait savoir qu'il s'occupe de l'achèvement de son travail, 407.

B.

Baes. — Autorisé à pouvoir modifier son mémoire concernant la profession de peintre, 121.

Balat. — Voir *Geefs, E.*

Bambeke (*Van*). — Membre du jury du concours quinquennal des sciences naturelles, 2. — Rapports : Voir *Beneden P. J.* (*Van*), *Fraipont*, *Francotte*, *Maç Leod.*

Bandous. — Soumet des traductions manuscrites de papyrus et de stèles, 116, 264 ; lectures des rapports de MM. Lamy et Nève, 197, 510.

Barrande — Hommage d'ouvrage, 236.

Basevi. — Hommage d'ouvrage, 684.

Bastin. — Hommage d'ouvrage, 116.

Bemmel (*Van*). — Lauréat du concours De Keyn, 674.

Beneden, Éd. (*Van*) — Élu directeur pour 1883, 113 ; lauréat de l'Institut (prix Serres), 234 ; discours prononcé aux funérailles de M. Schwann, 133 ; désigné pour faire la notice biographique de M. Schwann, 130. — Rapport : Voir *Mac Leod.*

Beneden, P. J. (*Van*) — Avis favorable exprimé par MM. de Koninck et Van Bambeke sur son mémoire concernant une Baleine fossile de Croatie, appartenant au genre Mésocète, 720. — Rapports : Voir *Fraipont* et *Francotte.*

Benoît. — Élu membre titulaire, 122 ; remercie, 225 ; approbation royale de son élection, *ibid.*

Bertin. — Hommage d'ouvrages, 407.

Bischoff (*von*). — Remercie pour les félicitations qui lui ont été adressées à l'occasion de son 50e anniversaire de doctorat, 131.

Blanc. — Annonce de sa mort, 225.

Bormans. — Hommage d'ouvrages, 406. — Rapport : Voir *Mailly, Scheler.*

Brachet. — Dépôt aux archives de ses deux lettres concernant un écran fluorescent, 20 ; adresse une note sur l'éclairage du Dermatoscope, 132 ; rapport verbal de M. Montigny sur cette note, 239 ; dépose un billet cacheté, 715.

Briart. — Membre du jury du concours Guinard, 714, 795. — Rapport : Voir *Meunier.*

Broermann. — Adresse une reproduction de son carton couronné (Commerce maritime), 412.

Bureau de traduction. — M. le Ministre envoie des exemplaires du catologue des ouvrages périodiques, 2, 14.

C.

Candèze. — Membre des jurys : 1° du concours quinquennal des sciences naturelles, 2 ; 2° du concours De Keyn, 119; rapport, 653 ; hommage d'ouvrage, 236 ; la photographie en chemin de fer et en ballon, 468.

Carvallo. — Hommage d'ouvrage, 715.

Castan. — Hommage d'ouvrages, 263.

Catalan. — Membre du jury du concours De Keyn, 198 ; rapport, 653 ; hommage d'ouvrage, 314. — Rapports : Voir *Folie* et *Le Paige, Gomes Teixeira, Mension, Le Paige.*

Cogghe. — Lecture des appréciations faites par MM. Alvin, Guffens, Robert et Slingeneyer, de ses premier et deuxième rapports semestriels, 121, 413, 799.

Colladon. — Résistance de l'air dans les canons de fusil, 721.

Comité pour une médaille à offrir à M. L. Pasteur. — Adresse une liste de souscription, 446.

Commission. — Voir *Table des Matières.*

Cornet. — Rapports : Voir *Delaurier, Meunier.*

Courtoy. — M. Melsens annonce qu'il a découvert, à Uccle, des sources iodurées, 132.

Crépin. — Hommage d'ouvrage, 2 ; membre du jury du concours quinquennal des sciences naturelles, 130 ; désigné pour faire la notice biographique de J. Decaisne, 234. — Rapport : Voir *Pâques.*

Crismer. — Présente un travail intitulé : La réaction de Perkin et les lois qui la régissent, 315 (impression dans les Mémoires in-8°) ; rapports de MM. Spring et Stas sur ce travail, 450, 456.

Cuypers. — Envoi-copie (statue représentant l'*Esclavage*) soumis à l'examen, 694 ; lecture de l'appréciation faite par MM. Pinchart, J. Geefs et Fraikin, 799.

D.

Darwin. — Annonce de sa mort, 446.

De Biefve. — Annonce de sa mort, 302 ; discours prononcé à ses funérailles, par M. Liagre, 303 ; lègue 10,000 francs à la Caisse centrale des artistes, 413.

De Busscher. — Annonce de sa mort, 224 ; discours prononcé à ses funérailles par M. Siret, 226.

Decaisne. — Annonce de sa mort, 234.

De Ceuleneer. — Sur les têtes ailées de satyre trouvées à Angleur, 279.

De Decker. — Rapport sur les mémoires de concours concernant les finances publiques de la Belgique depuis 1830, 566.

De Heen. — Présente une note concernant la priorité de la découverte d'une relation existant entre la dilatabilité et la fusibilité, 715.

De Jans. — Lecture des appréciations faites par MM. Alvin, Guffens, Robert et Slingeneyer de ses cinquième et sixième rapports semestriels, 121, 413, 799. — Envoi-copie (portrait de Lorenzo Colonna) soumis à l'examen, 694.

De Koninck. — Hommage d'ouvrage, 314. — Rapport : Voir *Beneden, P.-J. (Van).*

De la Barre Duparcq. — Hommage d'ouvrage, 193.

De la Moussaye. — Hommage d'ouvrage, 413.

Delattre. — Rapports de MM. Thonissen, Lamy et Nève sur son mémoire couronné concernant l'origine et les développements de l'empire des Mèdes, 531, 543, 547; proclamé lauréat, 671; remercie, 795.

Delaurier. — Présente une note concernant les accidents dus au grisou, 4; rapport de M. Cornet sur ce travail, 144.

Delbœuf. — Déterminisme et liberté. La liberté démontrée par la mécanique, 145; lauréat du concours De Keyn, 673.

Demannez. — Membre de la Commission pour la réception des portraits de l'Annuaire, 121.

De Potter. — Rapports de MM. Piot, de Laveleye et Vandenpeereboom sur son mémoire couronné concernant l'organisation des institutions charitables en Belgique, 511, 529, 530; proclamé lauréat, 671; remercie, 795.

Devillers. — Hommage du tome I du cartulaire des comtes de Hainaut, 115; note sur ce volume par M. Poullet, 117.

Dewalque. — Sur l'origine des calcaires devoniens de la Belgique, 165; *id.*, réplique à M. Dupont, 464; sur l'état de la végétation, le 21 mars 1882, 362; hommage d'ouvrages, 314. — Voir *Dupont, Gorceix.*

De Wilde. — Action du trichlorure et du tribromure de phosphore sur l'hydrogène phosphoré gazeux 770; action du trichlorure de phosphore sur l'iodure de phosphonium, 774; rapports de MM. Stas et Melsens sur ces notes, 718, 719, 720.

De Witte. — Annonce la mort de M. De Longpérier, 192; hommage d'ouvrages, 192, 509.

Dillens. — Lecture de l'appréciation faite par MM. J. Geefs, Fraikin et Pinchard de son rapport semestriel, 121.

Donders. — Hommage d'ouvrage, 715.

Donny. — Membre du jury (concours Guinard), 714, 795. — Rapport : Voir *Swarts.*

Dubois. — Étude sur le camphre monochloré, 776; rapport verbal de MM. Melsens et Stas sur cette note, 720.

Dupont. — Membre du jury du concours quinquennal des sciences naturelles, 2; sur une revendication de priorité, introduite devant l'Académie par M. G. Dewalque, à propos de ma note sur « l'origine des calcaires devoniens de la Belgique », 243; sur la nouvelle note de M. G. Dewalque concernant sa revendication de priorité, 738. —Voir *Dewalque.*

E.

Engelmann. — Hommage d'ouvrage, 715.

F.

Faider. — Rapport sur les mémoires de concours concernant les finances publiques de la Belgique depuis 1830, 563.

Fétis. — Membre du jury du concours triennal de littérature dramatique en langue française, 114; élu directeur pour 1883, 122; lecture de l'exposé de la Caisse des artistes pour 1881, 228; fait connaître que le Comité directeur de la Caisse propose d'élever le taux des pensions à 400 francs, 309; discours prononcé aux funérailles de M. J. Leclercq, 306.

Flammarion. — Hommage d'ouvrages, 3, 236.

Folie. — Sur un criterium astronomique certain de l'existence d'une couche fluide à l'intérieur de l'écorce terrestre, 20; existence et grandeur de la précession et de la nutation diurnes, dans l'hypothèse d'une Terre solide, 739; un mot encore sur la détermination de la latitude, 550. — Rapports : Voir *Le Paige, Lagrange, Mansion, Weyr.*

Folie et *Le Paige.* — Présentent la 2e partie de leur mémoire sur les courbes du troisième ordre, 237 (impression dans les Mémoires in-4o); lecture du rapport de MM. De Tilly, Catalan et Liagre sur ce travail, 329.

Fraikin. — Rapports : Voir *Cuypers, Dillens.*

Fraipont. — Remercie (envoyé en mission au laboratoire de Naples), 3; nouveaux vers parasites de l'Uromastix acanthinurus, 99; rapport sur ce travail par MM. P. J. Van Beneden et Van Bambeke, 15, 16.

Franck. — Donne sa démission de membre de la Commission pour la réception des portraits de l'Annuaire, 121 ; élu correspondant de l'Académie des beaux-arts de l'Institut, 683 ; remercie pour les félicitations qui lui ont été adressées à ce sujet, 798.

Francotte. — Sur l'appareil excréteur des Turbellariés Rhabdocœles et Dendrocœles, 88 ; rapports de MM. P. J. Van Beneden et Van Bambeke sur ce travail, 13, 14.

Fredericq. — L'ascension inspiratoire de la pression carotidienne chez le Chien, 51 ; sur le relantissement du rhythme cardiaque pendant l'expiration, 177. — Rapports : Voir *Henrijean, Moreau et Lecrénier.*

Fredericx. — Membre du jury du concours triennal de littérature dramatique en langue française, 114.

G.

Gachard. — Fait remise à l'Académie, des livres reçus par la Commission d'histoire, 116, 795 ; félicitations au sujet du rétablissement de sa santé, 191 ; lit une notice sur Charles VI, Marie-Thérèse et Marie-Élisabeth, 264.

Gantier. — Hommage d'ouvrage : La conquête de la Belgique, par Jules César, 407 ; note sur ce volume par M. Wauters, 409.

Gantrelle. — Lauréat du concours De Keyn, 674.

Geefs, E. — Appréciations de son troisième rapport semestriel (lectures par MM. Pauli, Balat et Schadde), 228 ; M. le Ministre transmet son quatrième rapport, 303.

Geefs, J. — Rapports : Voir *Cuypers, Dillens.*

Génard. — Hommage d'ouvrage, 413.

Genocchi. — Remercie pour son élection d'associé, 3.

Gilkinet. — Membre du jury du concours quinquennal des sciences naturelles, 2.

Giovanni (di). — Hommage d'ouvrages, 115, 406.

Gladstone. — Élu associé, 674 ; remercie, 795.

Grégoir. — Hommage d'ouvrage, 413.

Gomes de Amorim. — Élu associé, 674 ; remercie, 795.

Gomes Teixeira. — Sur l'intégration d'une classe d'équations aux dérivées partielles du deuxième ordre, 486 ; rapport de M. Catalan sur ce travail, 449.

Gomzé. — Hommage d'ouvrage, 192.

Gorceix. — Hommage du n° 1 des « Annaes da Escola de minas de Ouro Preto », 3 ; note sur ce volume par M. Dewalque, 4.

Guffens. — Rapports : Voir *Cogghe, De Jans.*

H.

Harlez (de). — Hommage de la deuxième édition de son Manuel de la langue de l'Avesta, 193; note sur ce volume par M. Willems, 196.

Henle. — Félicitations au sujet de son cinquantième anniversaire de doctorat, 235; remercie, 446.

Henrard. — Voir *Errata.*

Henrijean. — Sur les effets respiratoires de l'excitation du pneumogastrique, 250; rapports sur ce travail par MM. Fredericq et Masius, 237, 239.

Heremans. — Membre du jury du concours De Keyn, 119; rapport, 655; rapport sur le mémoire concernant les mœurs et les usages du peuple retracés dans les poëmes flamands des XIII^e et XIV^e siècles, 576.

Hirn. — Hommage d'ouvrages, 131, 236.

Houzeau. — Membre du jury pour le concours De Keyn, 119; remplacé par M. Catalan, 198.

Houzeau et *Lancaster.* — Hommage du quatrième fascicule du tome II^e de la Bibliographie de l'astronomie, 447; note sur ce volume, *ibid.*

Hymans. — Membre du jury du concours triennal de littérature dramatique en langue française, 114; hommage d'ouvrages, 509; rapport sur le mémoire de concours concernant le roman moderne, 557.

I.

Institut cartographique militaire. — Hommage d'ouvrages, 2, 131.

Iserentant. — Lauréat du concours De Keyn, 673; remercie, 795.

J.

Jorissen. — Sur divers produits retirés des souches fraîches de pivoine et réaction nouvelle de l'acide salycilique, 256; rapport de MM. Stas et Melsens sur ce travail, 240, 241.

Juste. — Hommage d'ouvrages, 192, 508; le baron Nothomb. Une histoire diplomatique inédite, 198.

K.

Kervyn de Lettenhove. — Le prince d'Orange. Notes additionnelles, 217; hommage d'ouvrages, 508, 794.

Krutwig. — Sur le chlorure d'acétyle monochloré, 174; rapport sur ce travail, par M. Stas, 142.

L.

Lagrange. — Rapports de MM. Folie, Van der Mensbrugghe et De Tilly sur son mémoire concernant la méthode de Wronski, pour la résolution des problèmes de mécanique céleste, 5, 9, 13 (impression dans les Mémoires in-4°).

Lamarle. — Voir *Neyt.*

Lameere. — Hommage d'ouvrage, 115.

Lamy. — Élu membre titulaire, 674 ; remercie, 795; hommage d'ouvrage, (S. Ephraem syri hymni et sermones, t. I), 794 ; note sur ce volume, 796. — Rapports : 1° sur le mémoire de concours concernant l'origine et les développements de l'empire des Mèdes, 543 ; 2° voir *Bandoux.*

Lancaster. — Voir *Houzeau.*

Lanfranconi. — Hommage d'ouvrages, 447.

Laveleye (*de*). — Sur divers objets de bronze antiques trouvés à Angleur près de Liége, 220, 278; rapports sur les mémoires de concours concernant : 1° l'organisation des institutions charitables en Belgique, 529 ; 2° les finances publiques de la Belgique depuis 1830, 574; membre du jury (concours Guinard), 714, 793.

Laurent. — Hommage d'ouvrage, 192.

Leclercq, J. — Annonce de sa mort, 302 ; discours prononcé à ses funérailles, par M. J. Fétis, 306.

Lecrénier. — Voir *Moreau.*

Lenormant. — Hommage d'ouvrages, 192, 509, 795.

Lenval (*de*). — Présente un travail intitulé : Quelques pensées sur l'éducation morale, 795.

Le Paige. — Sur une représentation géométrique de deux transformations uniformes, 760 ; rapport de MM. Folie et Catalan sur ce travail, 717, 718. Voir *Folie* et *Le Paige.*

Le Roy. — Nommé président de l'Académie, 120 ; lecture de son rapport sur le mémoire de M. Scheler concernant la geste de Liége, 197 ; appelle l'attention sur une biographie du comte J. Arrivabene, 509 ; la Conscience publique (discours), 583.

Liagre. — Discours prononcés aux funérailles : 1° de M. Adan, 137 ; 2° de M. De Biefve, 303; désigné pour faire la notice biographique de M. Adan, 130. — Rapports : Voir *Folie* et *Le Paige*, *Mailly.*

Longpérier (*de*). — Annonce de sa mort, 192.

M.

Mac Leod. — Recherches sur la structure et la signification de l'appareil respiratoire des Arachnides, 779; rapport de MM. Éd. Van Beneden, F. Plateau et Van Bambeke sur ce travail, 457, 459.

Mailly. — Sur quelques mémoires concernant les comtes de Hainaut et le royaume de Lotharingie, présentés aux concours de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles, 296; lectures des rapports de MM. Piot et Bormans sur ce travail, 264; présente un mémoire intitulé : Histoire de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles, 31, 408; note sur ce travail, 329; lectures des rapports de MM. Thonissen, Piot et Liagre sur ce mémoire, 461, 510.

Makart. — Élu associé, 122; remercie, 225.

Malaise. — Rapports : Voir *Renard, A.*

Mansion. — Principe fondamental relatif au contact de deux surfaces qui ont une génératrice commune, 753; rapport de MM. Catalan, Folie et De Tilly sur ce travail, 716, 717.

Masius. — Rapports : Voir *Henrijean*, *Moreau* et *Lecrénier.*

Maus. — Membre du jury du concours Guinard, 714, 793. — Rapports : Voir *Plücker, Waelput.*

Mayer. — Rapports de MM. Faider, De Decker et de Laveleye sur son mémoire de concours concernant les finances publiques de la Belgique depuis 1830, 563, 566, 574; proclamé lauréat, 672; remercie, 795.

Melsens. — Résultats de ses expériences de balistique expérimentale, 724; hommage d'ouvrages, 715. — Rapports : Voir *De Wilde, Dubois, Jorissen, Petermann, Swarts.*

Meunier. Examen minéralogique des roches qui accompagnent le diamant dans les mines du Cap de Bonne-Espérance, 374; rapports de MM. Mourlon, Cornet et Briart sur ce mémoire, 316, 321.

Miller. — Élu associé, 674 ; remercie, 795.

Ministre de la Justice. — Hommage d'ouvrage, 508.

Ministre de la Guerre. — Hommage d'ouvrages, 2, 3, 131, 446.

Ministre de l'Instruction publique. — Hommage d'ouvrages, 508.

Ministre de l'Intérieur. — Envoi d'ouvrages, 2, 11, 131, 192, 225, 263, 303, 314, 405, 508, 714, 794; adresse un prospectus concernant des essais électro-techniques qui auront lieu à Munich, 714.

Montigny. — Nouvelles observations des effets de la foudre sur des arbres placés près d'un fil télégraphique, 27. — Rapports : Voir *Brachet. Plücker.*

Moreau et *Lecrénier*. — Sur les variations respiratoires de la pression sanguine chez le Lapin, 367; rapports de MM. Masius et Fredericq sur ce travail, 322, 324.

Morren. — Membre du jury du concours quinquennal des sciences naturelles, 2; hommage d'ouvrages, 236, 314. — Rapport : Voir *Pâques*.

Mourlon. — Rapport : Voir *Meunier*.

Musée royal d'histoire naturelle. — Hommage d'ouvrage, 714.

N

Nève. — Rapports : 1° sur le mémoire des concours concernant l'origine et les développements de l'empire des Mèdes, 547; 2° voir *Bandous*.

Neyt. — Hommages d'épreuves stéréoscopiques des principales figures liquides de M. Lamarle, 236.

Nicolaï. — Rapports de MM. Faider, De Decker et de Laveleye sur son mémoire de concours concernant les finances publiques de la Belgique depuis 1830, 563, 566, 574; proclamé lauréat, 672.

Nolet de Brauwere van Steeland. — Hommage d'ouvrage, 794.

O

Observatoire royal de Bruxelles. — Hommage de son Annuaire, 2.

Olivecrona (*d'*). — Hommage d'ouvrages, 509.

P.

Pâques. — Présente des notes sur quelques découvertes botaniques dans les zones campinienne et argilo-sablonneuse, 237; rapports de MM. Crépin et Morren sur ce travail, 328, 329.

Pasteur. — Voir *Comité*.

Pauli. — Rapport : Voir *Geefs, E.*

Perrier. — Annonce sa nomination de Chef du service géographique de l'armée française (Dépôt de la Guerre), 132.

Petermann. — Recherches sur la dialyse des terres arables, 1re partie, 74; avis exprimé par MM. Melsens et Stas sur ce travail, 20.

Pinchart. — Quelques artistes de Tournai des XIVe, XVe et XVI siècles (lecture), 710. — Rapports : Voir *Cuypers, Dillens*.

Piot. — Rapports : 1° sur les mémoires de concours concernant l'organisation des institutions charitables en Belgique, 511; 2° voir *Mailly*.

Pirenne. — Hommage d'ouvrage, 795.

Plateau, F. — Membre du jury du concours quinquennal des sciences naturelles, 2; lauréat du concours De Keyn, 674; recherches expérimentales sur les mouvements respiratoires des Insectes, 727. — Rapport : Voir *Mac Leod.*

Plateau, J. — Une petite illusion, 24; sur des sensations que l'auteur éprouve dans les yeux, 241.

Plücker. — Machine dynamo-électrique à solénoïde inducteur et à courant continu, 107; rapports de MM. Maus, Montigny et De Tilly sur ce travail, 16, 17, 19; présente une 2e note sur la même machine, 315.

Potvin. — Membre des jurys : 1° du concours triennal de littérature dramatique en langue française, 114; 2° du concours De Keyn, 119; rapport, 653; le Taciturne (poésie), 272; rapport sur le mémoire de concours concernant le roman moderne, 549.

Poullet. — Hommage d'ouvrages, 115, 406; note sur le tome III de la correspondance de Granvelle, 117. — Voir *Devillers.*

Putzeys. — Membre du jury du concours quinquennal des sciences naturelles, 2; remplacé par M. Crépin, 130.

R.

Raschdorff. — Élu associé, 122; remercie, 225.

Renard, A. — Note sur le zircon des carrières de Nil-St-Vincent, 169; rapports de MM. Malaise et Stas sur ce travail, 143, 144; notice sur les roches de l'île de Fernando Noronha recueillies pendant l'expédition du « Challenger, » 332; rapport sur ce travail, par M. Malaise, 321.

Renard, C. — Voir *Société des naturalistes de Moscou.*

Retzius. — Hommage d'ouvrage, 3.

Richald. — Rapports de MM. Faider, De Decker et de Laveleye sur son mémoire couronné concernant les finances publiques de la Belgique depuis 1830, 563, 566, 574; proclamé lauréat, 672.

Robert. — Rapports : Voir *Cogghe, De Jans.*

Rodriguez Villa. — Hommage d'ouvrage, 263.

Roersch. — Élu correspondant, 674; remercie, 795.

Roffiaen. — Hommage d'ouvrage, 3.

Rolin-Jaequemyns. — Élu directeur de la Classe des lettres pour 1883, 119.

S.

Samuel, A. — Élu membre de la Commission de la Biographie nationale, 309.

Samuel, P. — Sur une nouvelle méthode pour mesurer la résistance intérieure des piles, 499; rapports de MM. Valerius et Van der Mensbrugghe sur ce travail, 324, 327.

Saripolos. — Hommage d'ouvrage, 406.

Schadde. — Rapport : Voir *Geefs, E.*

Scheler. — Lectures des rapports de MM. Stecher, Bormans et Le Roy sur son mémoire intitulé : La geste de Liége, par Jean d'Outremeuse, 197 (impression du travail dans les mémoires in-4° de l'Académie).

Schiaparelli. — Hommage d'ouvrage, 447.

Schliemann. — Élu associé, 122; remercie, 225; hommage d'ouvrage 226; lettre annonçant les résultats de ses nouvelles fouilles d'Ilion, 800.

Schwann. — Annonce de sa mort, 130; discours prononcé à ses funérailles, par M. Éd. Van Beneden, 133.

Siacci. — Hommage d'ouvrage, 447.

Siret. — Discours prononcé aux funérailles de M. De Busscher, 226; chargé de rédiger la notice biographique du défunt, 225; élu directeur pour 1882, 228; rapport sur les travaux de la Commission de la Biographie pendant l'année 1881-1882, 676; présente le 1er fascicule de la 2e partie du tome VII de la Biographie, 694.

Slingeneyer. — Rapports : Voir *Cogghe, De Jans.*

Société des naturalistes de Moscou. — Annonce la célébration du 50e anniversaire de doctorat de M. le professeur C. Renard, 131.

Spring. — Sur la dilatation des aluns, 331. — Rapport : Voir *Crismer.*

Stanley. — Hommage d'ouvrage, 3.

Stas. — Rapports : Voir *Crismer, De Wilde, Dubois, Krutwig, Jorissen. Renard, A., Swarts.*

Stecher. — Membre du jury du concours De Keyn, 119; rapport, 655 : Anton Reinhard et le Musée des sciences et des lettres de Bruxelles en 1827, 605; rapports : 1° sur les mémoires de concours concernant : *a*) le roman moderne, 556; *b*) les poètes flamands des XIIIe et XIVe siècles, 580; 2° voir *Scheler.*

Sully-Prudhomme. — Hommage d'ouvrage, 509.

Swarts. — Sur le camphre bibromé, 763; rapport verbal de MM. Stas, Melsens et Donny sur ce travail, 720.

T.

Terby. — Dépose un billet cacheté, 446.

Thonissen. — Membre du jury du concours Guinard, 714, 793. — Rapports : 1° sur le mémoire de concours concernant l'origine et les développements de l'empire des Mèdes, 531 ; 2° voir *Mailly.*

Tiberghien. — Élu correspondant, 674; remercie, 795.

Tilly (*De*). — Dépose un billet cacheté, 314. — Rapports : Voir *Folie* et *Lepaige, Lagrange, Mansion, Plücker.*

Toussaint. — Hommage d'ouvrage, 509.

V.

Valerius. — Rapport : Voir *Samuel, P.*

Vallée. — Hommage d'ouvrage, 407.

Vandenpeereboom. — Hommage d'ouvrages, 115, 192 ; rapport sur le mémoire de concours concernant l'organisation des institutions charitables en Belgique, 530.

Van der Mensbrugghe. — Rapports : Voir *Lagrange, Samuel, P.*

W.

Waelput. — Lecture du rapport fait sur sa demande d'être chargé du placement des paratonnerres, 20.

Wagener. — Membre du jury du concours De Keyn, 119; rapport, 653.

Ward. — Dépose un billet cacheté, 235.

Wartmann. — Hommage d'ouvrage, 715.

Wauters, A. — Hommage : 1° du tome VI de sa Table des chartes, 115; note sur ce volume, 116 ; 2° d'ouvrages divers, 193, 263 ; la population du canton de Glabbeck à différentes époques du XIV^e au XIX^e siècle, 265; membre du jury du concours De Keyn, 119; rapport, 653; un portrait du duc Charles le Téméraire et la gilde de Saint-Sébastien de Linkenbeek, 414; quelques peintres peu connus de la fin du XV^e siècle, 685, 805; rapport sur le mémoire de concours concernant les mœurs et les usages du peuple retracés dans les poèmes flamands des XIII^e et XIV^e siècles, 579. — Voir *Gantier.*

Wauters, E. — Élu membre titulaire, 122; remercie, 225; approbation royale de son élection, *ibid.*

Weddingen (*Van*). — Hommage d'ouvrages, 407.

Weyr. — Sur les surfaces d'involution, 472; rapport sur ce travail, par M. Folie, 460.

Willems, A. — Présente un travail intitulé: Notes et corrections sur l'Hippolyte d'Euripide, 795.

Willems, P. — Voir *Harlez* (*de*).

Wronski (feu). — Voir *Lagrange.*

Wurtz. — Remercie pour son élection d'associé, 3.

TABLE DES MATIÈRES.

A.

Académie. — M. Mailly présente un mémoire intitulé : Histoire de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles, 31, 408; note sur ce travail par l'auteur, 329; lectures des rapports de MM. Thonissen, Piot et Liagre, 461, 510 (impression du travail dans les Mémoires in-8°).

Agriculture. — Voir *Chimie.*

Anatomie. — Voir *Zoologie.*

Archéologie. — Sur divers objets de bronze antiques trouvés à Angleur, près de Liége, par M. de Laveleye, 220, 278; sur les têtes ailées de Satyre trouvées à Angleur, par M. de Ceuleneer, 279; lettre de M. Schliemann faisant connaître les principaux résultats de ses nouvelles fouilles d'Ilion, 800. — Voir *Concours de la Classe des lettres.*

Astronomie. — Rapports de MM. Folie, Van der Mensbrugghe et avis de M. De Tilly sur un mémoire de M. Lagrange, intitulé : Exposition de la méthode de Wronski, pour la résolution des problèmes de mécanique céleste, 5, 9, 13 (impression du travail dans les Mémoires in-4°); sur un criterium astronomique certain de l'existence d'une couche fluide à l'intérieur de l'écorce terrestre, par M. Folie, 20; existence et grandeur de la précession et de la nutation diurnes, dans l'hypothèse d'une Terre solide, par M. Folie, 739. — Voir *Bibliographie* (note de M. Houzeau); *Géographie.*

B.

Balistique. — Résistance de l'air dans les canons de fusil; lettre adressée à M. Melsens par M. Colladon, 721; note de balistique expérimentale par M. Melsens, 724.

Beaux-arts. — Voir : *Concours (grands). Prix de Rome*; *Histoire des Beaux-arts; Musique.*

Bibliographie. — Note sur les ouvrages suivants : 1° Annaes da Escola de minas de Ouro Preto (Gorceix), par M. Dewalque, 4; 2° tables des diplômes imprimés concernant l'histoire de la Belgique, vol. V, par M. Wauters, 116; 3° Cartulaire des comtes de Hainaut, t. I (Devillers), par M. Poullet, 117; 4° Correspondance du cardinal de Granvelle, t. III, par M. Poullet, 117; 5° Manuel de la langue de l'Avesta (De Harlez), par M. Willems, 196; 6° La conquête de la Belgique, par Jules César (V. Gantier), par M. Wauters, 409; 7° Bibliographie générale de l'astronomie (Houzeau et Lancaster), par J.-C. Houzeau, 447; 8° S. Ephraem Syri hymni et sermones (M. Lamy), note par l'auteur, 796. — Voir *Statistique.*

Billets cachetés. — Dépôts par MM.: Anonymes, 235, 314, 446; Brachet, 715; De Tilly, 314; Terby, 446; Ward, 235.

Biographie. — Discours prononcé aux funérailles: 1° de M. Schwann, par M. Éd. Van Beneden, 133; 2° de M. Adan, par M. Liagre, 137; 3° de M. De Busscher, par M. Siret, 226; 4° de M. De Biefve, par M. Liagre, 303; 5° de M. Leclercq, par M. Fétis, 306; M. Le Roy signale une biographie du comte J. Arrivabene, 509; Anton Reinhard Falck et le musée des sciences et des lettres de Bruxelles en 1827, par M. Stecher, 605. — Voir: *Histoire des beaux-arts; Notices biographiques pour l'Annuaire.*

Biologie. — Voir *Zoologie.*

Botanique. — M. Pâques présente des notes sur quelques découvertes botaniques dans les zones campinienne et argilo-sablonneuse, 237; rapports de MM. Crépin et Morren sur ce travail, 328, 329.

C.

Caisse centrale des artistes. — Lecture de l'Exposé administratif et financier de la Caisse pour 1881, 228; le taux des pensions est porté à 400 francs, 309; M. Alvin annonce que M. De Biefve a légué une somme de 10,000 francs à la Caisse, 413.

Chimie. — Recherches sur la dialyse des terres arables, par M. Petermann, 74; avis exprimé sur ce travail, par MM. Stas et Melsens, 20; M. Melsens fait savoir que M. Courtoy a découvert, dans la commune d'Uccle, des sources iodurées, 132; sur divers produits retirés des souches fraîches de pivoine, et réaction nouvelle de l'acide salycilique, par M. Jorissen, 256; rapport de MM. Stas et Melsens sur ce travail, 240, 241; sur le chlorure d'acétyle monochloré, par M. J. Krutwig, 174; rapport de M. Stas sur ce travail, 142; M. Crismer présente un travail concernant la réaction de Perkin et les lois qui la régissent, 315 (impression dans les Mémoires in-8°); rapports de MM. Spring et Stas sur ce travail, 450, 456; sur la dilatation des aluns, par M. Spring, 331; action du trichlorure et du tribromure de phosphore sur l'hydrogène phosphoré gazeux, par M. De Wilde, 770; action du trichlorure de phosphore sur l'iodure de phosphonium, par le même, 774; rapports de MM Stas et Melsens sur ces deux notes, 718, 719, 720; étude sur le camphre monochloré, par M Dubois, 776; avis exprimé par MM. Melsens et Stas sur ce travail, 720; sur le camphre bibromé, par M. Swarts, 765; avis exprimé par MM. Stas, Melsens et Donny sur ce travail, 720. — Voir : *Minéralogie; Photographie.*

Commissions : DES PARATONNERRES. Lecture de son rapport sur une nouvelle demande de M. Waelput, 20. — ROYALE D'HISTOIRE. Dépôts de livres dans la bibliothèque de l'Académie, 116, 795. — POUR LA RÉCEPTION DES PORTRAITS DE L'ANNUAIRE M. Demannez élu en remplacement de M. Franck, 121. — DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE LA BELGIQUE. Hommage d'ouvrages, 131. — ADMINISTRATIVE. M. Alvin, membre, 309. — BIOGRAPHIE NATIONALE. M. Samuel, membre, 309; rapport sur les travaux pendant l'année 1881-1882, par M. Siret, 676; présentation du 1^{er} fascicule de la 2^e partie du t. VII, 694 — POUR LA PUBLICATION DES ŒUVRES DES GRANDS ÉCRIVAINS. Hommage d'ouvrage, 508, 794.

Concours de la Classe des beaux-arts. — M. Baes demande à pouvoir modifier son mémoire couronné, 121; M. Broermann adresse une reproduction photographique de son carton couronné en 1881, 412.

Concours de la Classe des lettres, 1882. — Mémoires reçus et nomination des commissaires, 193; lecture des rapports, 408; l'auteur d'un des mémoires concernant les finances, fait savoir qu'il s'occupe de l'achèvement de son travail, 407; rapports de MM. Piot, de Laveleye et Vandenpeereboom sur les mémoires concernant l'organisation des institutions charitables en Belgique, 511, 529, 530; rapports de MM. Thonissen, Lamy et Nève sur le mémoire concernant l'origine et les developpements de l'empire des Mèdes, 531, 543, 547; rapports de MM. Potvin, Stecher et Hymans, sur le mémoire concernant le caractère et les tendances du roman moderne, 549, 556. 557; rapports de MM. Faider, De Decker et de Laveleye sur les mémoires concernant les finances publiques de la Belgique depuis 1830, 563, 566, 574; proclamation des résultats, 670. — Voir *Prix.*

Concours de la Classe des sciences. — Programme pour 1883 et question pour 1884, 139. — CONCOURS EXTRAORDINAIRE POUR 1884, 462.

Concours (grands). Prix de Rome : SCULPTURE. Lecture de l'appréciation du 7^e rapport du lauréat J. Dillens, 121; réception de l'envoi-copie (statue représentant *l'Esclavage*) du lauréat Cuypers, 694; lecture de l'appréciation faite de cet envoi par MM. Pinchart, Geefs et Fraikin, 799. — PEINTURE. Lectures des appréciations : 1° des 5e et 6e rapports du lauréat De Jans, 121, 413, 799; 2° des 1er et 2e rapports du lauréat R. Cogghe, 121, 413, 799; envoi-copie (portrait de *Lorenzo Colonna*) du lauréat De Jans, 694. — ARCHITECTURE. Lectures des appréciations du 3e rapport du lauréat E. Geefs, 228; M. le Ministre transmet le 4e rapport du même lauréat, 303.

Concours quinquennaux: SCIENCES NATURELLES. Membres du jury, 2, 130.

Concours triennaux : LITTÉRATURE DRAMATIQUE EN LANGUE FRANÇAISE. Membres du jury, 114; M. le Ministre transmet des exemplaires du rapport du jury, 794.

D.

Donation et legs: Ouvrages, par MM. : Adan, 2; Barrande, 236; Basevi, 684; Bastin, 116; Bertin, 407; Bormans, 406; Bureau de traduction, 2, 14; Candèze, 236; Carvallo, 715; Castan, 263; Catalan, 314; Commission de la carte géologique, 131; Crépin, 2; de Koninck 314; de la Barre Duparcq, 193; de la Moussaye, 413; Devillers, 115; Dewalque, 314; De Witte, 192, 509; Donders, 715; Engelmann, 715; Flammarion, 3, 236; Gantier, 407; Génard, 413; Giovanni, 115, 406; Grégoir, 413; Gomzé, 192; Gorceix, 3; Harlez (de), 193; Hirn, 131, 236; Houzeau, 447; Hymans, 509; Institut cartographique militaire, 2, 131; Juste, 192, 508; Kervyn de Lettenhove, 508, 794; Lameere, 115; Lamy, 794; Lancaster, 447; Lanfranconi, 447; Laurent, 192; Lenormant, 192, 509, 795; Melsens, 715; Ministre de la Guerre, 2, 3, 131, 446; Ministre de la Justice, 508; Ministre de l'Intérieur, 2, 115, 131, 192, 225, 263, 303, 314, 405, 508, 714, 794; Ministre de l'Instruction publique, 508; Morren, 236, 314; Musée d'histoire naturelle, 714; Neyt, 236; Nolet de Brauwere van Steeland, 794; Observatoire royal de Bruxelles, 2, 795; Olivecrona (d'), 509; Pirenne, 795; Poullet, 115, 406; Retzius, 3; Rodriguez Villa, 263; Roffiaen, 3; Saripolos, 406; Schiaparelli, 447; Schliemann, 226; Siacci, 447; Siret, 694; Stanley, 3; Sully Prudhomme, 509; Toussaint, 509; Vallée, 407; Vandenpeereboom, 115, 192; Wartmann, 715; Wauters, 115, 193, 263; Weddingen (Van), 407. Legs de 10,000 francs fait à la Caisse centrale des artistes par M. De Biefve, 413.

E.

Élections et nominations. — MM. Genocchi et Wurtz remercient pour leur élection d'associé, 3; directeur pour 1882 : *Beaux-arts*, M. Siret, 228; directeurs pour 1883 : *Classe des sciences*, M. E. Van Beneden, 115;

Classe des lettres, M. Rolin-Jacquemyns, 119; *Classe des beaux-arts*, M. Fétis, 122; M. Le Roy, nommé président de l'Académie, 120; MM. E. Wauters, Benoît et Lamy, élus membres titulaires, 122, 674; approbations royales de ces élections, 225, 599; MM. Makart, Raschdorff, Schliemann, élus associés, de la Classe des beaux-arts, 122; MM. Gladstone, Gomes de Amorin et Miller, élus associés de la Classe des lettres, 674; MM. Tiberghien et Roersch élus correspondants de la même Classe, 674; M. le colonel Perrier annonce sa nomination de Chef du service géographique de l'armée française, 132; M. Éd. Van Beneden, lauréat de l'Institut de France, 234. M. Franck, élu correspondant de l'Institut, 683; remercie, 798.

Égyptologie et Épigraphie. — Voir *Philologie.*

F.

Finances. — Voir *Concours de la Classe des lettres.*

G.

Géographie. — Quelques mots sur une méthode de la détermination de la latitude, par M. Adan, 69; un mot encore sur la détermination de la latitude, par M. Folie, 350. — Voir *Statistique.*

Géologie et paléontologie. — Sur l'origine des calcaires devoniens de la Belgique, par M. G. Dewalque, 165; sur une revendication de priorité, introduite devant l'Académie, par M. G. Dewalque, à propos de ma note sur « l'origine des calcaires devoniens de la Belgique », par M. É. Dupont, 245; réplique à M. Dupont, par M. G. Dewalque, 464; sur la nouvelle note de M. G. Dewalque, concernant sa revendication de priorité, par M. Dupont, 738; avis exprimé par MM. de Koninck et Van Bambeke sur un mémoire de M. P.-J. Van Beneden, intitulé : Description d'une Baleine fossile de Croatie, appartenant au genre Misocète, 720. — Voir : *Chimie* (découverte de M. Courtoy); *Minéralogie.*

H.

Histoire. — Note sur quelques mémoires concernant les comtes de Hainaut et le royaume de Lotharingie, présentés aux concours de l'Académie impériale et royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles, 296; lectures des rapports de MM. Piot et Bormans sur ce travail, 264; le baron Nothomb. Une histoire diplomatique inédite, par M. T. Juste, 198; le prince d'Orange. Notes additionnelles, par M. le baron Kervyn de Lettenhove, 217; Charles VI, Marie-Thérèse et Marie-Élisabeth, lecture par M. Gachard, 264. — Voir : *Bibliographie ; Concours de la Classe des lettres*; *Statistique.*

Histoire littéraire. — Lectures des rapports de MM. Stecher, Bormans et Le Roy, sur un mémoire de M. Scheler, intitulé : La Geste de Liége, par Jehan des Preis, dit d'Outremeuse. Glossaire scientifique, 197. — Voir . *Concours de la Classe des lettres; Philologie.*

Histoire des Beaux-Arts. — Un portrait du duc Charles le Téméraire et la Gilde de Saint Sébastien de Linkenbeek, par M. A. Wauters, 414; quelques artistes peu connus de la fin du XV^e siècle, par M. Wauters, 685, 805; quelques artistes de Tournai des XIV^e, XV^e et XVI^e siècles; lecture par M. Pinchart, 710.

Histoire des sciences et des lettres en Belgique. — Anton Reinhard et le Musée des sciences et des lettres de Bruxelles, en 1827, par M. Stecher, 605. — Voir *Académie.*

J.

Jubilés et Fêtes. — Cinquantième anniversaire de doctorat du professeur Renard, de Moscou, 131; M. Von Bischoff remercie pour les félicitations de l'Académie à l'occasion de son 50^e anniversaire de doctorat, 131; félicitations adressées à M. J. Henle au sujet de son 50^e anniversaire de doctorat, 235 ; remercîments du jubilaire, 446; liste de souscription pour une médaille à offrir à M. Pasteur, 446.

L.

Linguistique. — Voir *Bibliographie; Philologie.*

M.

Mathématiques. — MM. Folie et Le Paige présentent un mémoire sur les courbes du 3^e ordre, 237 (impression dans les Mémoires in-4°); lecture du rapport de MM. De Tilly, Catalan et Liagre, sur ce travail, 329; principe fondamental relatif au contact de deux surfaces qui ont une génératrice commune, par M. Mansion, 753 rapport de MM. Catalan, Folie et De Tilly sur ce travail, 716, 717; intégration d'une classe d'équations aux dérivées partielles du 2^e ordre, par M. Gomes Teixeira, 486; rapport de M. Catalan sur ce travail, 449; sur les surfaces d'involution, par M. E. Weyr, 472; rapport de M. Folie sur ce travail, 460; sur une représentation géométrique de deux transformations uniformes, par M. Le Paige, 760; rapport de MM. Folie et Catalan sur ce travail, 717, 718. — Voir *Astronomie.*

Météorologie et physique du globe. — Sur l'état de la végétation, le 21 mars 1882, par M. G. Dewalque, 362.

Minéralogie — Sur le zircon des carrières de Nil-S^t-Vincent, par M. A. Renard, 169; rapports de MM. Malaise et Stas sur ce travail, 143, 144; notice sur les roches de l'île de Fernando Noronha, par M. A. Renard, 352; rapport de M. Malaise sur ce travail, 321; examen minéralogique des roches qui accompagnent le diamant dans les mines du Cap de Bonne-Espérance, par M. S. Meunier, 374; rapports de MM. Mourlon, Cornet et Briart sur ce mémoire, 316, 321.

Mines. — M. Delaurier adresse une communication à propos des accidents dus au grisou, 4; rapport de M. Cornet sur ce travail, 144. — Voir *Bibliographie* (note de M. Dewalque).

Musique. — M. Delaey soumet la description d'un appareil mécanique pour jouer le carillon à clavier de piano, 694.

N.

Nécrologie. — Annonce de la mort de MM.: Schwann, 130; Adan, 130; A. de Longpérier, 192; De Busscher, 224; Ch. Blanc, 225; J. Decaisne, 234; E. De Biefve, 302; J. Leclercq, 302; C. Darwin, 446.

Notices biographiques pour l'annuaire. — M. Éd. Van Beneden accepte de rédiger la notice de M. Schwann, 130; M. Liagre, celle de M. Adan, 130; M. Siret, celle de M. De Busscher, 225; M. Crépin, celle de M. J. Decaisne, 234.

O.

Ouvrages présentés. — Janvier, 123; février, 229; mars, 310; avril, 435; mai, 711; juin, 806.

P.

Peinture. — Voir *Histoire des Beaux-Arts.*

Philologie. — M. A. Willems présente un travail intitulé : Notes et corrections sur l'Hippolyte d'Euripide, 795; M. Bandous soumet des traductions de papyrus et de stèles, 116, 264; lectures des rapports de MM. Lamy et Nève sur ces communications, 197, 510.

Philosophie. — Déterminisme et liberté. La liberté démontrée par la mécanique, par M. J. Delbœuf, 145; la Conscience publique, discours par M. Le Roy, 583; M. de Lenval présente un travail intitulé : quelques pensées sur l'éducation morale, 795.

Photographie. — La photographie en chemin de fer et en ballon, par M. E. Candèze, 468.

Physiologie. — Voir *Zoologie.*

Physique. — Sur une machine dynamo-électrique à solénoïde-inducteur et à courant continu, par M. Plücker, 107; rapports sur ce travail par MM. Maus, Montigny et De Tilly, 16, 17, 19; M. Plücker soumet une 2e note concernant sa machine dynamo-électrique, 315; avis exprimes par M. Montigny sur des lettres de M. Brachet concernant : 1° un écran fluorescent, 20; 2° l'éclairage du dermatoscope, 239; une petite illusion, par M. J. Plateau, 24; sur des sensations que l'auteur éprouve dans les yeux, par M. J. Plateau, 241; nouvelles observations des effets de la foudre sur des arbres placés près d'un fil télégraphique, par M. Montigny, 27; M. Neyt offre des épreuves stéréoscopiques représentant les principales figures liquides de M. Lamarle, 236; sur une nouvelle méthode pour mesurer la résistance intérieure des piles, par M. P. Samuel, 499; rapports de MM. Valerius et Van der Mensbrugghe sur ce travail, 324, 327; M. le Ministre transmet un prospectus relatif à des essais électro-techniques, 714; M. De Heen présente un travail concernant la priorité de la découverte d'une relation existant entre la dilatabilité et la fusibilité, 715. — Voir : *Balistique ; Commission des paratonnerres ; Photographie.*

Pisciculture. — Concours extraordinaire pour 1884, 462.

Poésie. — Le Taciturne, par Ch. Potvin, 272.

Prix de Saint-Genois. — Mémoire reçu et nomination des commissaires, 196; rapports de MM. Heremans, Wauters et Stecher sur le mémoire concernant les poëmes flamands des XIIIe et XIVe siècles, 576, 579, 580; proclamation des résultats, 673.

Prix Guinard. — Arrêté royal fixant l'ouverture du 3e concours, 234, 262; élections des candidatures, 315, 408; membres du jury, 714, 793.

Prix Joseph De Keyn. — Membres du jury (2e période, 1881), 119, 198; rapport du jury, 653; proclamation des résultats, 673.

S.

Sciences médicales. — Voir *Physique* (sensations éprouvées dans les yeux, par M. Plateau).

Statistique. — La population du canton de Glabbeek à différentes époques du XIVe au XIXe siècle, par M. Wauters, 265.

Z.

Zoologie. — Remercîments de M. Fraipont envoyé en mission à la Station zoologique de Naples, 5; sur l'appareil excréteur des Turbellariés Rhabdocœles et Dendrocœles, par M. Francotte, 88; rapport de MM. P.-J. Van Beneden et Van Bambeke sur ce travail, 13, 14; nouveaux vers parasites de l'UROMASTIX ACANTHINURUS, par M. Fraipont, 99; rapport MM. P.-J. Van Beneden et Van Bambeke sur ce travail, 15, 16; de l'influence de la respiration sur la circulation; l'ascension inspiratoire de la pression carotidienne chez le Chien, par M. Fredericq, 51; sur le ralentissement du rhythme cardiaque pendant l'expiration, par M. Fredericq, 177; recherches sur la structure et la signification de l'appareil respiratoire des Arachnides, par M. J. Mac Leod, 779; rapport de MM. Éd. Van Beneden, F. Plateau et Van Bambeke sur ce travail, 457, 459; sur les effets respiratoires de l'excitation du pneumogastrique, par M. Henrijean, 250; rapports de MM. Fredericq et Masius sur ce travail, 237, 239; sur les variations respiratoires de la pression sanguine chez le lapin, par MM. Moreau et Lecrénier, 367; rapports de MM. Masius et Fredericq sur ce travail, 322, 324; recherches expérimentales sur les mouvements respiratoires des Insectes, par M. F. Plateau, 727.

TABLE DES PLANCHES.

Page 72. Latitude par des observations de trois étoiles à même distance du zénith.

— 98 Appareil excréteur des Turbellariés Rhabdocœles et Dendrocœles.

— 106. Vers parasites de l'Uromastix acanthinurus.

— 112 Machine dynamo-électrique à solénoïde inducteur.

— 361. Phonolite de St-Michaels Mount, Fernando Noronha. Basalte de Rat Island.

— 445. Portrait du duc Charles le Téméraire.

— 506. Dispositions pour mesurer la résistance intérieure des piles.

ERRATA.

Page 449. Au lieu : *Classe d'équation aux dérivées partielles, par M. Gomes Texeira*, lisez : *Classe d'équations aux dérivées partielles, par M. Gomes Teixeira.*

Classe des lettres. — *Séance du 9 janvier 1882.*

MM. Liagre, Wauters et Willems donnent lecture de leurs rapports sur le mémoire de M. le lieutenant-colonel P. Henrard, intitulé : *Jules César et les Éburons.*

La Classe vote l'impression de ce travail dans le recueil in-8°. Elle décide, en même temps, que les rapports des trois commissaires seront imprimés à la suite de ce mémoire.